

DORIAN NEDELCU

**MICROSOFT EXCEL
CONCEPTE TEORETICE
ȘI APLICAȚII**

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

NEDELCU, DORIAN

Microsoft Excel : concepte teoretice și aplicații /

Dorian Nedelcu - Timișoara : Orizonturi Universitare, 2003

Bibliogr.

ISBN 973-638-008-4

DORIAN NEDELCU

Conf.dr.ing. Dorian NEDELCU
Universitatea "Eftimie Murgu" din Reșița

MICROSOFT EXCEL

CONCEPTE TEORETICE ȘI APLICAȚII

Referenți științifici

Prof.dr.ing. Vladimir CREȚU - Universitatea "Politehnica"
din Timișoara

Prof.dr.ing. Bucur LUȘTREA - Universitatea "Politehnica"
din Timișoara

Consilier editorial

Prof.dr.ing. Ștefan KILYENI

Tehnoredactare computerizată

Dorian NEDELCU
Constantin BĂRBULESCU

Coperta

Ioana BANCIU



EDITURA ORIZONTURI UNIVERSITARE
TIMIȘOARA 2003

© 2003 Editura ORIZONTURI UNIVERSITARE
Timișoara

PREFAȚĂ

Prezenta lucrare se adresează celor care doresc să se inițieze în utilizarea programului de calcul tabelar Microsoft Excel.

Capitolul 1 se concentrează asupra noțiunilor teoretice specifice programului Microsoft Excel: terminologia Microsoft Excel, gestionarea dosarelor și a foilor de calcul, informații asociate celulelor, interfața Microsoft Excel, instrumente Microsoft Excel: funcții specifice, diagrame și baze de date. Explicațiile teoretice sunt însoțite de figurile necesare înțelegerii acestora.

Considerând că exemplul este cea mai simplă metodă de asimilare a cunoștințelor, capitolul al doilea conține 34 de aplicații Microsoft Excel, defalcate etapă cu etapă și prezentate gradual crescător ca și complexitate. Fiecare aplicație este concretizată numeric și este însoțită de extrase vizuale din fișierele aplicație Excel, oferind astfel suportul real de înțelegere și verificare a exemplelor. Sunt abordate exemple din diverse domenii, pentru a evidenția posibilitățile largi de aplicare ale programului: matematică, gestiune, contabilitate, etc. Deși programarea sub Microsoft Excel în Vizual Basic depășește cadrul acestei lucrări, necesitând cunoștințe superioare, exemplul 2.39 abordează un asemenea subiect, redus însă ca dimensiune și complexitate.

Cartea se adresează elevilor și studenților care iau contact cu acest program pe parcursul activității didactice, dar în egală măsură poate fi utilizată de cei care doresc să se inițieze în utilizarea acestui program prin efort propriu autodidactic, exemplele oferite în capitolul 2 fiind de un real folos în acest sens.

Autorul a depus toate eforturile unei exprimări cât mai concise și la obiect pentru a oferi un instrument ajutător asimilării cu eforturi minimale a programului de calcul tabelar Microsoft Excel.

Aștept sugestiile și comentariile d-vs pe adresa d.nedelcu@uem.ro.

Martie 2003

Dorian Nedelcu

CUPRINS

PREFATA	5	1.6.5.5.3. Funcțiile matematice	49
CUPRINS	7	1.6.5.5.4. Funcțiile statistice	49
1. CONCEPTE TEORETICE MICROSOFT EXCEL	11	1.6.5.5.5. Funcția logică IF	51
1.1. Terminologia Microsoft Excel	11	1.6.5.5.6. Funcții de timp și data	52
1.2. Lansare în execuție și ieșirea din Microsoft Excel	14	1.6.6. Comentarii	53
1.3. Gestionarea dosarelor de calcul	15	1.6.7. Hiperlegături	55
1.3.1. Crearea unui nou dosar de calcul	15	1.6.8. Formatarea celulelor	56
1.3.2. Salvarea unui dosar de calcul	16	1.6.8.1. Tipul de date	56
1.3.3. Salvarea dosarului de calcul sub altă denumire	16	1.6.8.2. Alinierea	56
1.3.4. Deschiderea unui dosar de calcul existent	17	1.6.8.3. Font	58
1.3.5. Închiderea unui dosar de calcul	18	1.6.8.4. Border	59
1.4. Gestionarea foilor de calcul	18	1.6.8.5. Patterns	60
1.4.1. Selectarea (gruparea) foilor de calcul	19	1.6.8.6. Protection	60
1.4.2. Redenumirea unei foi de calcul	20	1.7. Interfața Microsoft Excel	64
1.4.3. Ștergerea unei foi de calcul dintr-un dosar de calcul	20	1.7.1. Gestiunea ferestrelor	64
1.4.4. Inserarea de noi foi de calcul într-un dosar de calcul	21	1.7.2. Deplasarea în foaia de calcul	65
1.4.5. Deplasarea/copierea foilor de calcul în interiorul aceluiași dosar	22	1.7.3. Înghețarea liniilor și coloanelor	66
1.4.6. Deplasarea /copierea foilor de calcul între dosare diferite	22	1.7.4. Separarea ferestrelor	67
1.4.7. Completarea simultană a mai multor foi de calcul	24	1.7.5. Meniul principal Microsoft Excel	68
1.4.8. Accesarea foilor de calcul	24	1.7.6. Truse de instrumente	68
1.5. Selectarea celulelor și a domeniilor de celule	24	1.7.6.1. Trusa de instrumente STANDARD	70
1.6. Informații asociate celulelor	26	1.7.6.2. Trusa de instrumente FORMAT2	71
1.6.1. Bara de formule	27	1.7.7. Bara de stare. Caseta AutoCalculate	72
1.6.2. Constante numerice	28	1.7.8. Forme ale cursorului mouse	73
1.6.3. Constante text	29	1.7.9. Modificarea înălțimii liniilor și lățimii coloanelor	74
1.6.4. Constante de tip date calendaristice și ore	31	1.7.10. Manipularea celulelor	76
1.6.5. Formule	32	1.7.10.1. Editarea celulelor	76
1.6.5.1. Concepte de bază	32	1.7.10.2. Ștergerea informațiilor asociate celulelor	76
1.6.5.2. Multiplicarea formulelor. Adrese relative, absolute și mixte	37	1.7.10.3. Copierea și mutarea celulelor	77
1.6.5.3. Denumirea celulelor și domeniilor	40	1.7.10.4. Inserarea și eliminarea celulelor	81
1.6.5.4. Formule matriceale	44	1.7.10.5. Aplicarea efectelor de formatare. Comanda AutoFormat. Stiluri	84
1.6.5.5. Funcții	45	1.8. Instrumente Microsoft Excel	91
1.6.5.5.1. Funcțiile SUM, AutoSUM și SUMSQ	47	1.8.1. Funcția AutoComplete	91
1.6.5.5.2. Funcțiile trigonometrice și hiperbolice	49	1.8.2. Funcția AutoCorrect	92
		1.8.3. Funcția AutoFill. Liste personale. Generarea seriilor	94
		1.8.4. Căutarea și înlocuirea datelor	99
		1.8.5. Anularea și refacerea operațiilor	101
		1.8.6. Diagrame	101
		1.8.6.1. Tipuri de diagrame. Generarea diagramelor	101
		1.8.6.2. Elemente caracteristice unei diagrame	106
		1.8.6.3. Manipularea diagramelor	107

1.8.6.4. Trusa de instrumente Chart	109
1.8.6.5. Corespondența bidirecțională dintre diagramă și datele sursă asociate	110
1.8.6.6. Modificarea tipului diagramei	110
1.8.6.7. Modificarea datelor sursă ale diagramei	111
1.8.6.8. Modificarea caracteristicilor diagramei	111
1.8.6.9. Modificarea destinației diagramei	112
1.8.6.10. Modificarea proprietăților titlurilor	112
1.8.6.11. Modificarea proprietăților legendei	113
1.8.6.12. Modificarea proprietăților tabelului de date asociat diagramei	114
1.8.6.13. Modificarea repartiției datelor	115
1.8.6.14. Modificarea proprietăților axei valorilor	116
1.8.6.15. Modificarea proprietăților liniilor grilei	118
1.8.6.16. Modificarea proprietăților suprafeței grafice	118
1.8.6.17. Modificarea proprietăților reprezentării grafice. Funcții de interpolare	119
1.8.6.18. Modificarea proprietăților 3D ale diagramelor	123
1.8.6.19. Modificarea proprietăților suprafeței diagramei	125
1.8.7. Prelucrarea bazelor de date	126
1.8.7.1. Noțiuni referitoare la bazele de date	126
1.8.7.2. Adăugarea înregistrărilor	128
1.8.7.3. Parcurgerea și modificarea înregistrărilor	129
1.8.7.4. Eliminarea înregistrărilor	130
1.8.7.5. Căutarea înregistrărilor după criterii impuse	131
1.8.7.6. Sortarea înregistrărilor	131
1.8.7.7. Filtrarea înregistrărilor	134
1.8.7.8. Subtotaluri în bazele de date	138
1.8.7.9. Generarea rapoartelor prin tabele-pivot	140
1.9. Tipărirea în Microsoft Excel	144
1.9.1. Previzualizarea și tipărirea paginilor documentului	144
1.9.2. Parametrii fizici ai paginii tipărite	147
2. APLICATII MICROSOFT EXCEL	151
2.1. Media aritmetica a trei numere	151
2.2. Calcul perimetru și arie cerc	152
2.3. Suma primelor N numere naturale	152
2.4. Suma a trei polinoame	153
2.5. Verificarea unei egalități	154
2.6. Calculul valorii unui determinant de ordinul 2	154
2.7. Calculul unei facturi	155
2.8. Situație trimestrială valorică și grafică	156
2.9. Situație vânzări	158

2.10. Centralizator valoric și grafic a studenților pe secții și ani	159
2.11. Calcul reduceri procentuale	161
2.12. Graficul parabolei	162
2.13. Graficul funcției SINUS	163
2.14. Centralizarea datelor unei firme de la mai multe depozite	165
2.15. Repartizare cheltuieli administrative	167
2.16. Grafic cheltuieli lunare	170
2.17. Grafic defalcare cheltuieli trimestriale	171
2.18. Interpolare valori experimentale	172
2.19. Generare pătrate magice	173
2.20. Integrare numerică prin metoda dreptunghiurilor	174
2.21. Sortarea și centralizarea datelor unei firme - varianta baze de date	176
2.22. Calculul masei unui arbore	178
2.23. Determinarea numerică și grafică a unei soluții	179
2.24. Generarea unui șir și suma acestuia	181
2.25. Găsirea soluțiilor pentru condiții impuse. Filtrarea datelor	181
2.26. Rezolvarea numerică a unui sistem de trei ecuații cu trei necunoscute	183
2.27. Rezolvarea grafică a unui sistem de două ecuații cu două necunoscute	184
2.28. Calculul mediilor unui grup de elevi	186
2.29. Graficul tensiunii și pulsului unui pacient	188
2.30. Calcul consum benzină	191
2.31. Calcul salarii cu definirea unei funcții utilizator	192
2.32. Contorizarea apariției fețelor unui zar din mai multe aruncări	194
2.33. Evoluția cursului valutar	196
2.34. Formular pentru introducerea datelor	196
BIBLIOGRAFIE	199

Capitolul 1

CONCEPTE TEORETICE MICROSOFT EXCEL

1.1. Terminologia Microsoft Excel

Microsoft Excel este un program de calcul tabelar, care permite generarea și manipularea volumelor mari de date și oferă utilizatorului puternice facilități de operare cu tabele, grafice, formule și funcții predefinite din diverse domenii: matematică, statistică, financiar, date și timp, textuale, etc.

Dosarul de calcul (WorkBook) este documentul de bază Microsoft Excel, iar un dosar poate conține una sau mai multe **foi de calcul (WorkSheet)**, cărora le este asociat un nume. Necesitatea mai multor foi de calcul în același dosar de calcul rezultă din următoarele considerente:

- conținutul foilor de calcul pot reflecta diverse domenii/aspecte ale problemei supuse rezolvării, iar numele lor pot fi asociate conținutului informațional al acestora; toate acestea pot fi grupate în același dosar de calcul, dar dispuse pe foi de calcul diferite;
- pot fi create conexiuni prin formule între diverse foi de calcul;
- accesarea mai rapidă a datelor în cazul repartizării lor pe mai multe foi, decât în cazul dispunerii pe o unică foaie, această ultimă situație provocând necesitatea derulării porțiunilor aceleiași foi de calcul;
- diverse componente Excel (tabele, grafice, macrouri, etc.) pot fi depuse în foi de calcul diferite.
- foaie de calcul este constituită dintr-o grilă dreptunghiulară, cu următoarele caracteristici:
 - **Linii (row)** în număr de $2^{16}=65.536$, numerotate de sus în jos de la 1 la 65.536, în partea stângă a foi de calcul;
 - **Coloane (columns)** în număr de $2^8=256$, etichetate de la dreapta la stânga prin literele A, B, C, ..., Z, AA, AB, AC, ..., AZ, BA, BB, BC, ..., BZ, ..., IV, în partea superioară a foi de calcul;
 - **Celule (cells)** dispuse la intersecția dintre linii și coloane; în celule pot fi introduse valori numerice, texte, formule, informații de tip dată sau timp; în total o foaie de calcul conține deci $2^{16} \times 2^8 = 16.777.216$ celule. Identificarea unei celule se realizează prin intermediul **adresei** sau **referinței**, constituită din numărul coloanei respectiv liniei, la intersecția cărora este dispusă celula. Astfel, celula rezultată din intersecția coloanei C cu linia 30 are adresa **C30**, prima celulă are adresa **A1**, iar ultima celulă accesibilă are adresa **IV65536**; există de asemenea posibilitatea personalizării adreselor prin nume specificate de către utilizator; ca alternativă, se poate utiliza și adresarea celulelor prin modalitatea RC, conform căreia o celulă este identificată prin combinația

RxCy, unde **x** este numărul liniei, iar **y** este numărul coloanei la intersecția cărora este dispusă celula; astfel, prin acest sistem, celula plasată la intersecția liniei 30 cu coloana 3 are adresa R30C3, prima celulă are adresa **R1C1**, iar ultima celulă accesibilă are adresa **R65536C256**. Comutarea între cele două moduri de adresare se poate specifica prin intermediul comutatorului **R1C1 Reference Style**, accesibil din zona **General** a ferestrei **Options**, activată din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Tools → Options**.

- în fiecare moment al editării foi de calcul, există o celulă denumită **celula curentă** sau **celula activă**, evidențiată prin culoarea chenarului diferită în raport cu restul celulelor (figura 1.1) și care constituie destinația următoarei operații de introducere a datelor;
- **Domeniu de celule** – cuprinde mai multe celule adiacente asupra cărora se pot efectua diferite operații. Domeniul este definit prin adresa primei respectiv ultimei celule, separate prin caracterul două puncte “:”. Astfel, domeniul B3:D5 include celulele B3, B4, B5, C3, C4, C5, D3, D4, D5. Este de asemenea posibilă și definirea de domenii neadiacente (& 1.5).

Interfața Microsoft Excel este constituită din următoarele elemente (figura 1.1):

- **Nume dosar** de calcul – este poziționat în partea superioară a ferestrei, în partea dreaptă a numelui programului (Microsoft Excel); numele dosarului reprezintă de fapt numele fișierului sub care va fi salvat pe suport magnetic.
- **Meniul principal** – reprezintă o listă de opțiuni sau comenzi selectabile prin intermediul tastaturii sau **mouse**-ului și este poziționat în partea superioară a ferestrei Microsoft Excel; meniul principal este format din bare de meniu orizontale, fiecare având asociată o listă de opțiuni desfășurabile pe verticală (figura 1.1, 1.3). Defilarea printre opțiunile meniului se poate realiza prin intermediul tastelor de mișcare (taste săgeți). Fiecare opțiune de meniu are evidențiată câte o literă subliniată, care permite selecția opțiunii prin combinația de taste **Alt+literă**. De asemenea, click stânga **mouse** sau apăsarea tastei **ENTER** permite selecția opțiunii dorite. Opțiunile de meniu finalizate prin trei puncte (...) provoacă apariția unor ferestre de dialog, în care se pot specifica parametrii specifici opțiunii selectate. Opțiunile de meniu finalizate printr-o săgeată ► semnalizează deschiderea unui submeniu cu opțiuni suplimentare.
- **Bare de unelte** – sunt constituite din **icon**-uri (imagini miniaturale), care au asociate comenzi pentru execuția acțiunilor. Aceste comenzi sunt grupate în bare de unelte sau truse de instrumente, pe principiul înrudirii acțiunilor. Lansarea unei comenzi se poate realiza prin click stânga **mouse** pe **icon**-ul corespunzător. Cele mai des utilizate bare de unelte sunt **STANDARD** respectiv **FORMAT**, poziționate în partea superioară a ferestrei Microsoft Excel (figura 1.1). Există posibilitatea deplasării și ancorării barelor de unelte și în alte poziții.
- **Bara de formule** – este constituită din trei zone:
 - **Caseta cu nume** – este locul rezervat pentru afișarea adresei celulei active, pentru specificarea unui nume (& 1.6.5.3) sau afișarea informativă, în timpul operației de selecție, a numărului de linii respectiv coloane selectate (& 1.5).

- **Caseta cu butoane** – conține trei butoane: de abandonare (**Cancel**) sau confirmare (**Enter**) a modificărilor asociate celulei active, respectiv butonul „=” prin care se impune o formulă în celula activă.
- **Zona de introducere** – zonă rezervată introducerii datelor sau formulelor.

Bara de formule poate fi vizibilă sau nu, comutarea între aceste moduri fiind impusă prin opțiunea de meniu **Formula Bar** accesată din bara de meniu **View** din meniul principal Microsoft Excel.

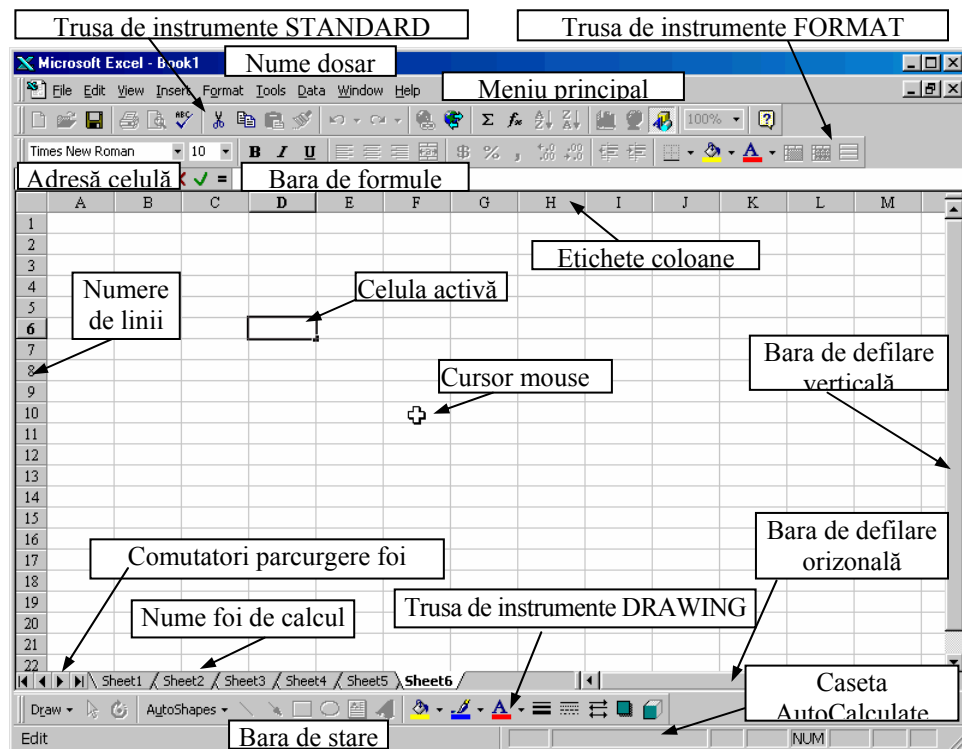


Figura 1.1.

- **Linia etichetelor** – este destinată rezervată etichetelor coloanelor.
- **Coloana numerelor de linii** – este rezervată afișării numerelor de linie.
- **Grila foi de calcul** – este constituită din totalitatea celulelor fiind destinată introducerii datelor și formulelor, ocupând cea mai mare suprafață din cea alocată ferestrei Microsoft Excel.
- **Barile de defilare orizontală** respectiv **verticală** – servesc la defilarea orizontală respectiv verticală a conținutului grilei foi de calcul.
- **Comutatori parcurgere foi** – sunt poziționați în colțul din stânga jos a ferestrei Microsoft Excel și permit accesarea rapidă a primei respectiv ultimei foi de calcul sau parcurgerea lor succesivă (foaia anterioară sau următoare).
- **Bara de stare (Status Bar)** – este destinată afișării de informații referitoare la descrierea succintă a funcțiilor butoanelor sau comenzilor, a operațiilor Excel sau

starea tastelor **Num Lock**, **Caps Lock** sau **Scroll Lock**. Bara de stare poate fi vizibilă sau nu, vizibilitatea fiind impusă sau nu prin meniul principal, prin succesiunea **View** → **Status Bar**.

- **Caseta AutoCalculate** – este poziționată în dreapta barei de stare, fiind rezervată afișării informațiilor asociate celulei sau domeniului de celule selectate: media, contorizarea, minimul, maximum sau suma. Numai una dintre aceste informații poate fi afișată la un moment dat, dar există posibilitatea selecției tipului informației care se dorește a se afișa (& 1.7.7).

1.2. Lansare în execuție și ieșirea din Microsoft Excel

Lansarea în execuția a programului Microsoft Excel se poate realiza prin:

- dublu click stânga pe icoana aflată pe desktop (figura 1.2);
- selecția opțiunii din butonul Windows **START**, în succesiunea: **Start** → **Programs** → **Microsoft Excel**.

Ieșirea din programul Microsoft Excel se face prin:

- selecția opțiunii **Exit** din meniul **File** (figura 1.3);
- click stânga **mouse** pe butonul **Close** poziționat în colțul dreapta sus a ferestrei Microsoft Excel (figura 1.4).

La ieșirea din program, Microsoft Excel solicită confirmarea operației de salvare a datelor din dosarul de calcul, pentru a evita pierderea acestora (& 1.3.2).



Figura 1.2.

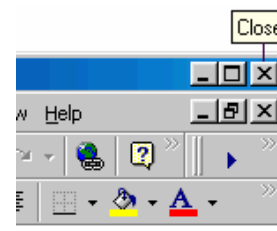


Figura 1.4.

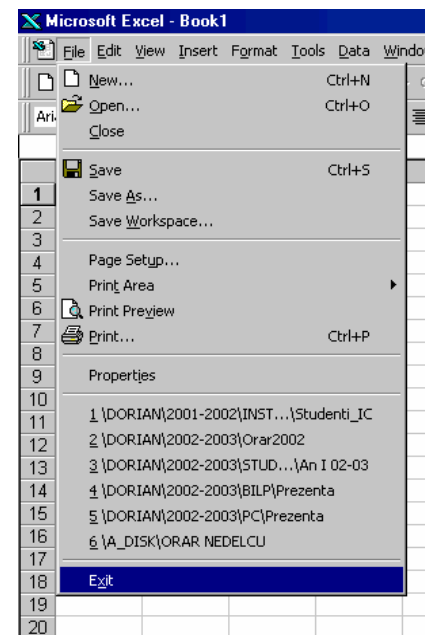


Figura 1.3.

1.3. Gestionarea dosarelor de calcul

Gestionarea dosarelor de calcul include următoarele acțiuni:

- crearea unui nou dosar de calcul (& 1.3.1);
- salvarea unui dosar de calcul (& 1.3.2);
- salvarea unui dosar de calcul sub altă denumire (& 1.3.3).
- deschiderea unui dosar de calcul existent (& 1.3.4);
- închiderea unui dosar de calcul (& 1.3.5).

Dosarul de calcul se concretizează pe suport magnetic printr-un fișier, a cărei denumire respectă convențiile Windows, iar extensia acestuia este „XLS”.

1.3.1. Crearea unui nou dosar de calcul

Crearea unui nou dosar de calcul impune parcurgerea următoarelor etape:

- Activarea acestei acțiuni, din meniul principal, în succesiunea: **File** → **New...**, ceea ce va provoca deschiderea ferestrei **New** (figura 1.5);
- Din fereastra **New** (figura 1.5) se selectează prin click stânga **mouse** obiectul **Worksheet** din zona **General**.
- Prin butonul **OK** se confirmă crearea dosarului sau se renunță la operație prin butonul **Cancel** (figura 1.5). (O alternativă la ultimele două operații este disponibilă prin dublu click stânga **mouse** a obiectului **Worksheet**).
- Efectul final al acțiunii va consta în deschiderea unei ferestre asociate dosarului de calcul nou creat. La crearea unui nou dosar, acesta conține un număr predefinit de foi de calcul. Numărul implicit de foi de calcul plasate de Microsoft Excel la crearea unui nou dosar de calcul poate fi specificat prin controlul **Sheets in new workbook**, accesibil din zona **General** a ferestrei **Options**, activată din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Tools** → **Options**.

Numele implicit propus de Microsoft Excel este format din cuvântul **Book** urmat de un număr de ordine.

Prin simplu click stânga pe icoana **New** se poate crea rapid, într-o singură etapă, un nou dosar de calcul (figura 1.6).

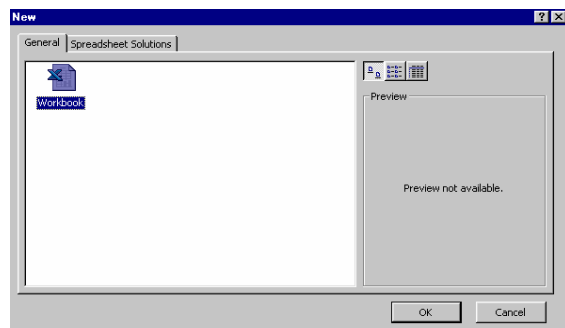


Figura 1.5.



Figura 1.6.

1.3.2. Salvarea unui dosar de calcul

Salvarea dosarului de calcul impune parcurgerea următoarelor etape:

- Activarea acestei acțiuni, din meniul principal, în succesiunea: **File** → **Save**, ceea ce va provoca deschiderea ferestrei **Save As** (figura 1.7); alternative ale acestei etape, cu același efect, sunt apăsarea combinației de taste **Ctrl+S** respectiv simplu click stânga pe icoana **Save** (figura 1.8);
- Numele dosarului de calcul se va introduce în câmpul **File name**.
- Prin butonul **Save** se confirmă salvarea dosarului sau se renunță la operație prin butonul **Cancel** (figura 1.7).

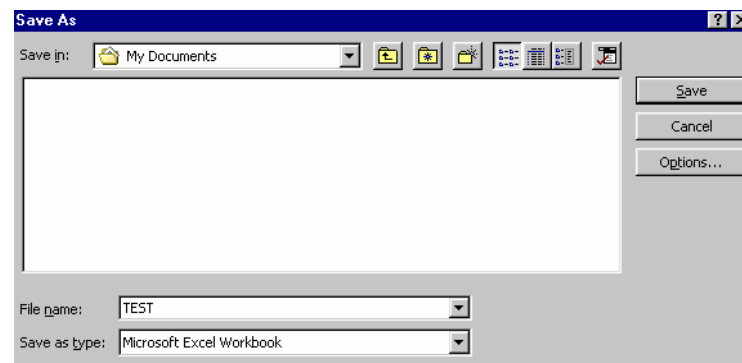


Figura 1.7



Figura 1.8

Directorul implicit propus de Microsoft Excel pentru salvarea dosarului este **My Documents**. Din lista **Save in** se poate selecta alt director sau drive pentru salvare.

Lista **Save as type** trebuie să fie poziționată pe opțiunea **Microsoft Excel Workbook** pentru ca formatul dosarului salvat să fie specifică programului Microsoft Excel.

Numai la prima salvare a dosarului se va cere specificarea numelui, a directorului respectiv a formatului de salvare. La următoarele salvări, salvarea se va realiza fără parcurgerea acestor etape. Pe parcursul editării dosarului de calcul, se recomandă salvarea periodică a acestuia pentru a evita pierderea informațiilor în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică sau a blocării calculatorului.

Dosarul de calcul salvat va conține toate foile de calcul definite în acesta cu întreg conținutul lor informațional.

1.3.3. Salvarea dosarului de calcul sub altă denumire

Prin această operație se poate realiza copierea unui întreg dosar de calcul sursă într-un alt fișier destinație, a cărui denumire trebuie să difere de cel al dosarului sursă.

Succesiunea etapelor este identică cu cea descrisă în & 1.3.2. Noul nume va fi specificat în câmpul **File name** al ferestrei **Save As** (figura 1.7).

1.3.4. Deschiderea unui dosar de calcul existent

Se poate redeschide numai un dosar de calcul salvat anterior prin una din acțiunile detaliate în & 1.3.2 sau & 1.3.3. Deschiderea dosarului de calcul impune parcurgerea următoarelor etape:

- Activarea acestei acțiuni, din meniul principal, în succesiunea: **File** → **Open**, ceea ce va provoca deschiderea ferestrei **Open** (figura 1.9); alternative ale acestei etape, cu același efect, sunt apăsarea combinației de taste **Ctrl+O** respectiv simplu click stânga pe icoana **Open** (figura 1.10);
- Numele dosarului de calcul subiect al operației de deschidere se poate selecta din zona cu lista fișierelor disponibile prin simplu click stânga **mouse**.
- Prin butonul **Open** se confirmă deschiderea dosarului sau se renunță la operație prin butonul **Cancel** (figura 1.9).
- Specificarea numelui fișierului se poate realiza fără confirmare și prin dublu click stânga **mouse** pe numele acestuia.

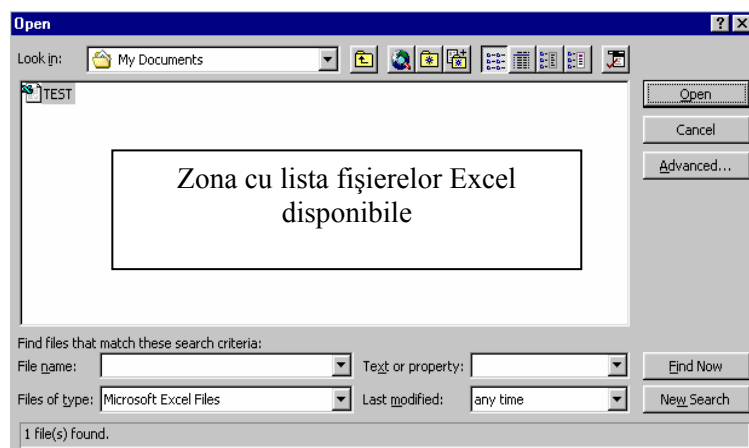


Figura 1.9.

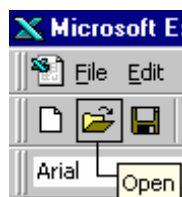


Figura 1.10.

Directorul implicit propus de Microsoft Excel pentru deschiderea dosarului este **My Documents**. Din lista **Look in** se poate selecta alt director sau drive pentru deschidere.

Lista **Files of type** trebuie să fie poziționată pe opțiunea **Microsoft Excel Files** pentru ca zona cu lista fișierelor disponibile să fie populată cu fișiere de tip Microsoft Excel.

Numele ultimelor fișiere deschise sunt memorate ca opțiuni ale meniului **File**, fiind plasate anterior opțiunii **Exit**. Numărul acestora se poate specifica prin intermediul comutatorului **Recently used file list**, accesibil din zona **General** a ferestrei **Options**, activată din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Tools** → **Options**.

Microsoft Excel permite deschiderea simultană a mai multor dosare de calcul, dar, la un moment dat, numai unul singur este activ, acesta constituindu-se ca subiect al modificărilor. Fiecare dosar deschis provoacă plasarea numelui acestuia ca opțiune a barei de meniu **Window**. Activarea altui dosar se poate realiza prin simplu click stânga pe numele dosarului dorit, după accesarea barei de meniu **Window**.

1.3.5. Închiderea unui dosar de calcul

- Închiderea dosarului de calcul curent se poate declanșa prin opțiunea **Close** din bara de meniu **File** a meniul principal Microsoft Excel sau prin butonul **Close Window** (figura 1.11).
- Dacă dosarul conține modificări efectuate în decursul editării, se va deschide fereastra din figura 1.12, prin care se solicită salvarea modificărilor (butonul **Yes**), abandonarea modificărilor fără salvarea acestora (butonul **No**) sau renunțarea la operația de închidere a dosarului de calcul și continuarea editării acestuia (butonul **Cancel**).
- Pentru salvarea modificărilor, în cazul în care dosarul de calcul nu are atribuit un nume se va declanșa procedura de salvare detaliată în & 1.3.2. În cazul existenței unui nume alocat dosarului de calcul, modificările efectuate în sesiunea de editare curentă vor fi salvate pe suport magnetic.
- Selecția opțiunii de abandonare a modificărilor va provoca pierderea iremediabilă a modificărilor efectuate în ultima sesiune de editare a dosarului de calcul.

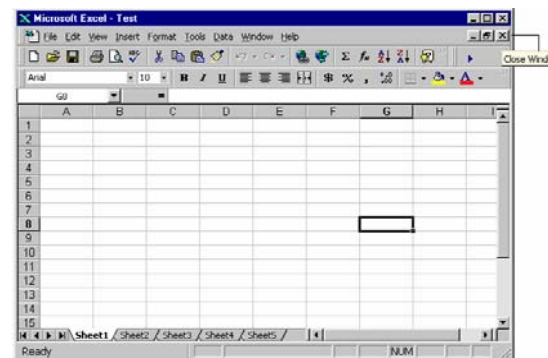


Figura 1.11.

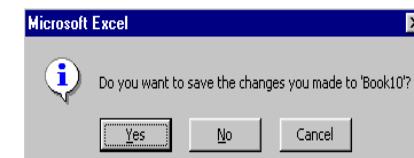


Figura 1.12.

1.4. Gestionarea foilor de calcul

Într-un dosar de calcul pot exista una sau mai multe foi de calcul. Numele implicit propus de Microsoft Excel pentru foile de calcul este format din cuvântul **Sheet** urmat de numărul de ordine al acestora. Numărul foilor de calcul dintr-un dosar poate fi modificat prin ștergere sau inserare; de asemenea se poate modifica numele și ordinea acestora.

Gestionarea foilor de calcul se poate realiza prin intermediul meniului asociat (figura 1.13), meniu autoactivabil prin click buton dreapta **mouse** pe numele foi sau foilor selectate, care oferă următoarele opțiuni:

Select All Sheets – selecția (gruparea) mai multor foi de calcul, & 1.4.1;

- **Rename** – redenumirea unei foi de calcul într-un dosar de calcul, & 1.4.2;
- **Delete** – ștergerea unei foi de calcul dintr-un dosar de calcul, & 1.4.3;
- **Insert** – inserarea unei noi foi de calcul într-un dosar de calcul, & 1.4.4;
- **Move or Copy** – transferul foilor de calcul în același dosar de calcul, & 1.4.5 sau într-un alt dosar de calcul, & 1.4.6.
- **Ungroup Sheets** – deselectația (degruparea) foilor de calcul selectate, & 1.4.1;
- **View Code** – accesarea limbajului Visual Basic, pentru asocierea de instrucțiuni foilor de calcul.

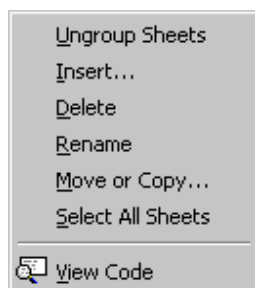


Figura 1.13.

1.4.1. Selectarea (gruparea) foilor de calcul

Selectarea (gruparea) foilor de calcul se impune în vederea aplicării simultane a aceleiași operații (inserare, ștergere, mutare, copiere, etc.) mai multor foi de calcul. Selecția foilor trebuie realizată anterior aplicării operației și este evidențiată prin afișarea numelui foilor de calcul selectate pe un fundal diferit prin culoare în raport cu cel al foilor neselectate.

Selectarea unei singure foi de calcul se realizează prin click stânga **mouse** pe numele acesteia.

Selectia mai multor foi de calcul consecutive se realizează prin click stânga **mouse** pe numele primei foi, urmat de click stânga **mouse** pe numele ultimei foi, concomitent cu apăsarea tastei **Shift**.

Selectia mai multor foi de calcul neconsecutive se realizează prin click stânga **mouse** pe numele primei foi, urmat de click stânga **mouse** pe numele următoarelor foi, concomitent cu apăsarea tastei **Ctrl**.

Selectia tuturor foilor de calcul dintr-un dosar se realizează prin opțiunea **Select All Sheets** din meniul autoactivabil, (figura 1.13).

Degruparea sau deselectarea foilor anterior selectate se poate realiza prin click stânga **mouse** pe numele unei foi neselectate sau prin opțiunea **Ungroup Sheets** din meniul autoactivabil, (figura 1.13). Opțiunea este disponibilă în meniul autoactivabil numai în cazul existenței unei selecții de foi de calcul.

1.4.2. Redenumirea unei foi de calcul

Redenumirea unei foi de calcul este o operație utilă, mai ales în situația necesității existenței mai multor foi de calcul în același dosar. Este de preferat ca titlul foi să reflecte conținutul său. Redenumirea unei foi de calcul implică parcurgerea etapelor:

- Se execută click cu buton stânga **mouse** deasupra numelui foi de calcul supusă redenumirii.
- Prin click cu butonul dreapta **mouse** deasupra numelui se autoactivează meniul din figura 1.14.
- Din meniu se selectează opțiunea **Rename**.
- Zona rezervată foi pe care dorim să o redenumim, a devenit disponibilă pentru editare, permițând astfel specificarea noului nume al foi de calcul.
- Apăsarea tastei **ENTER** sau click stânga **mouse** în grilă finalizează operația.

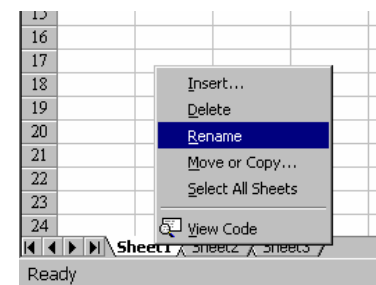


Figura 1.14.

Aceeași operație se poate efectua și prin intermediul meniului principal Microsoft Excel, în succesiunea **Format** → **Sheet** → **Rename** sau prin dublu click stânga pe numele foi subiect al operației de redenumire.

Dacă sunt selectate mai multe foi de calcul (& 1.4.1), operația de redenumire se poate aplica succesiv foilor incluse în selecție.

În același dosar de calcul nu se permite asocierea aceluiași nume mai multor foi de calcul, încercarea de a realiza această operație fiind semnalizată prin mesajul de eroare **“Cannot rename a sheet to the same name as another sheet, a referenced object library or a workbook referenced by Visual Basic”**.

1.4.3. Ștergerea unei foi de calcul dintr-un dosar de calcul

- Se execută click cu buton stânga **mouse** deasupra numelui foi de calcul pe care dorim să o ștergem. Dacă sunt selectate mai multe foi de calcul (& 1.4.1), operația de ștergere se va aplica tuturor foilor incluse în selecție.
- Prin click cu butonul dreapta **mouse** deasupra zonei numelui sau numelor selectate, se autoactivează meniul din figura 1.15.
- Din meniu se selectează opțiunea **Delete**.
- Se confirmă operația de ștergere prin butonul **OK** sau se renunță la ștergere prin butonul **Cancel** (figura 1.16).

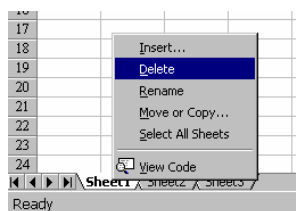


Figura 1.15.

Aceeași operație se poate efectua și prin intermediul meniului principal Microsoft Excel, în succesiunea **Edit** → **Delete Sheet**.

Ștergerea este ireversibilă, în sensul pierderii datelor înregistrate în foaia de calcul eliminată, fără posibilitatea recuperării lor ulterioare.

1.4.4. Inserarea de noi foi de calcul într-un dosar de calcul

- Se execută click cu buton stânga **mouse** deasupra numelui foi de calcul în fața căreia dorim să introducem o nouă foaie de calcul.
- Prin click cu butonul dreapta **mouse** deasupra numelui selectat, se autoactivează meniul din figura 1.17.
- Din meniu se selectează opțiunea **Insert**.
- Din fereastra **Insert** (figura 1.18) se selectează prin click stânga **mouse** obiectul **Worksheet**.
- Se confirmă inserarea foi prin butonul **OK** sau se renunță la operație prin butonul **Cancel** (figura 1.18).

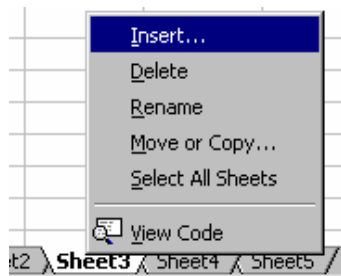


Figura 1.17.

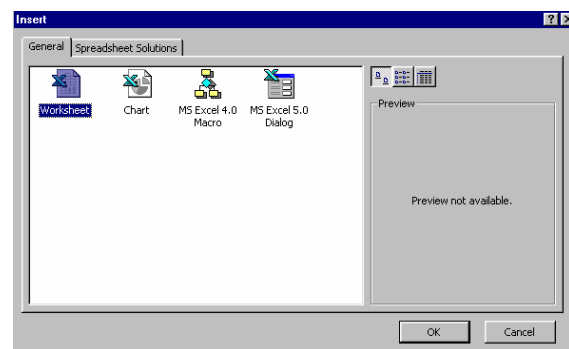


Figura 1.18.

Numele implicit propus de Microsoft Excel pentru noua foaie de calcul inserată este format din cuvântul **Sheet** urmat de un număr de ordine.

Aceeași operație se poate efectua și prin intermediul meniului principal Microsoft Excel, în succesiunea **Insert** → **Worksheet**, această variantă nu mai solicită confirmarea sau infirmarea operației, ci o execută în mod direct.

Dacă anterior acestei operații, se selectează mai multe foi de calcul (& 1.4.1), numărul foilor de calcul inserate va fi egal cu cel al foilor selectate.

1.4.5. Deplasarea/copierea foilor de calcul în interiorul aceluiași dosar

Operația de deplasare a foilor de calcul în interiorul dosarului poate fi impusă din rațiuni de reorganizare a ordinii foilor în cadrul aceluiași dosar de calcul.

- Se execută click cu buton stânga **mouse** deasupra numelui foi de calcul care se dorește a se deplasa (muta) și, concomitent cu menținerea apăsată a butonului, se deplasează **mouse**-ul în direcția dorită (figura 1.19). Dacă sunt selectate mai multe foi de calcul (& 1.4.1), operația se va aplica tuturor foilor incluse în selecție.
- Pe timpul operației de deplasare un marker sub forma unei săgeți verticale semnalizează poziția curentă.
- La atingerea poziției dorite se eliberează butonul stânga **mouse**, provocând astfel fixarea noii poziții a foi sau foilor.
- Dacă ulterior începerii operației de deplasare, se menține apăsată tasta **Ctrl**, aceasta va provoca copierea foi sau foilor selectate, cu întreg conținutul lor. Numele copiilor va fi identic cu cel al foilor sursă, la care se mai adaugă automat un număr de ordine (figura 1.20).

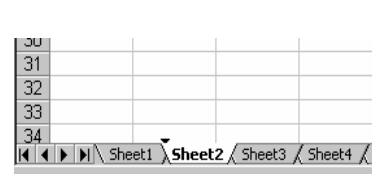


Figura 1.19.

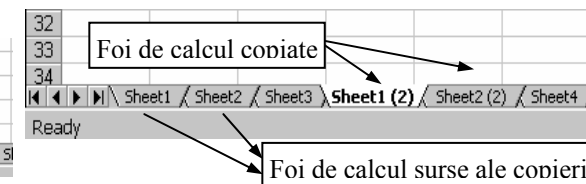


Figura 1.20.

1.4.6. Deplasarea/copierea foilor de calcul între dosare diferite

- În paralel cu dosarul curent (sursă a transferului) se deschide dosarul destinație, după care se revine în dosarul curent, prin intermediul barei meniului principal **Window**.
- Se execută click cu buton stânga **mouse** deasupra numelui foi de calcul supusă operației de deplasare. Dacă sunt selectate mai multe foi de calcul (& 1.4.1), operația se va aplica tuturor foilor incluse în selecție.
- Prin click cu butonul dreapta **mouse** deasupra numelor foilor selectate, se autoactivează meniul din figura 1.21, din care se selectează opțiunea **Move or Copy**. Aceeași opțiune se poate selecta și prin intermediul meniului principal Microsoft Excel, în succesiunea **Edit** → **Move or Copy Sheet**.
- Din lista **To book** se poate selecta dosarul destinație (fișierul Excel) în care se va produce transferul foilor selectate (figura 1.22.a). Un nou dosar destinație poate fi selectat prin opțiunea **new book**. Dosarele destinație deschise în paralel cu cel curent vor apare în listă, oferind posibilitatea selectării oricăreia ca dosar destinație. Transferul poate fi efectuat inclusiv în interiorul dosarului curent (sursă a transferului), constituind o alternativă la modalitatea descrisă în & 1.4.5.

- e) Din lista **Before Sheet** (figura 1.22) se selectează foaia de calcul, din dosarul destinație, în fața căreia vor fi transferate foile de calcul sursă. Selecția opțiunii **move to end** va provoca poziționarea foilor de calcul transferate după ultima foaie existentă în dosarul destinație.
- f) Butonul **Create a copy** este rezervat specificării tipului de transfer: activarea acestuia va provoca copierea, iar dezactivarea va provoca mutarea foilor din dosarul sursă în cel destinație.
- g) Butonul **OK** confirmă și declanșează transferul, iar butonul **Cancel** provoacă renunțarea la accesată operație.

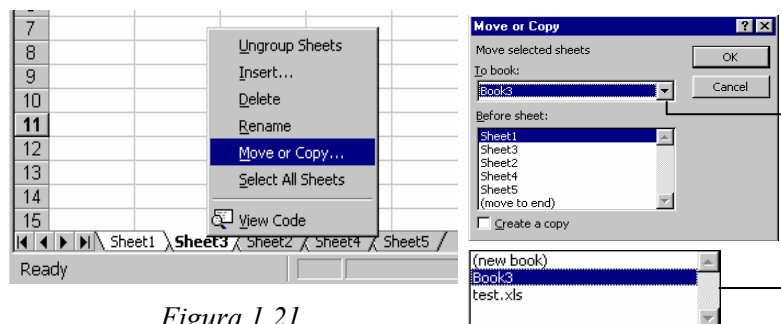


Figura 1.21.

- O altă variantă de execuție a transferului între două dosare de calcul constă în:
- Se deschid dosarele sursă respectiv destinație (& 1.3.4).
 - Se afișează simultan cele două ferestre asociate dosarelor (figura 1.23), prin intermediul meniului principal Microsoft Excel, în succesiunea **Window** → **Arrange...**, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Arrange Windows**, din care se poate selecta oricare din opțiunile **Tiled**, **Horizontal** sau **Vertical**.

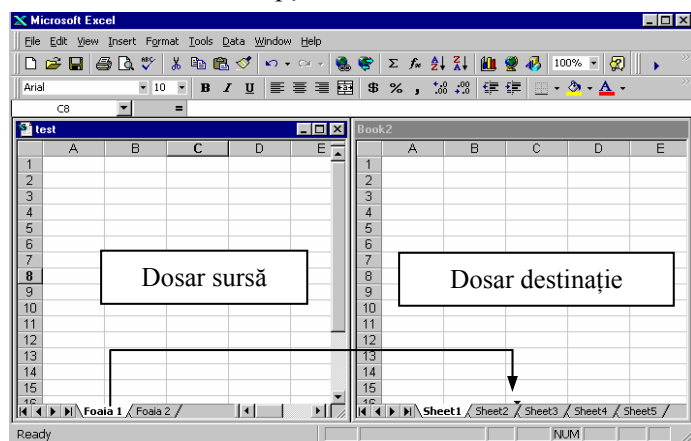


Figura 1.23.

- În dosarul sursă se execută click cu buton stânga **mouse** deasupra numelui foii de calcul care se dorește a se deplasa (muta) și, concomitent cu menținerea apăsată a butonului, se deplasează **mouse**-ul dosarul destinație (figura 1.23). Dacă sunt selectate mai multe foi de calcul (& 1.4.1), operația se va aplica tuturor foilor incluse în selecție.

- Pe timpul operației de deplasare un marker sub forma unei săgeți verticale semnalizează poziția curentă.
- La atingerea poziției dorite se eliberează butonul stâng **mouse**, provocând astfel fixarea noii poziții a foii sau foilor.

Dacă ulterior începerii operației de deplasare, se menține apăsată tasta **Ctrl**, aceasta va provoca copierea foii sau foilor selectate, cu întreg conținutul lor.

1.4.7. Completarea simultană a mai multor foi de calcul

Din rațiuni de calcul tabelar a mai multor variante, este necesară uneori completarea mai multor foi de calcul cu aceleași informații, care pot diferi foarte puțin prin conținut. În aceste situații se recomandă completarea într-o singură operație a unui tabel și a copiilor sale, urmând ca ulterior copiile să fie modificate conform necesităților. Altfel spus, se poate lucra simultan pe mai multe foi.

Pentru aceasta este suficientă selectarea mai multor foi, prin oricare din metodele detaliate în & 1.4.1. În urma selectării foilor, orice operație aplicată celulelor dintr-o foaie ce aparține selecției, va fi automat aplicată și celulelor corespundente din toate celelalte foi incluse în selecție. Se impune însă următorul avertisment: dacă celulele corespundente conțin eventuale date, acestea vor fi înlocuite fără confirmare cu cele din foaia sursă a modificărilor.

Renunțarea la simultaneitatea completării foilor de calcul se poate realiza prin deselectarea foilor, & 1.4.1.

1.4.8. Accesarea foilor de calcul

În timpul editării dosarului de calcul, dacă acesta conține mai multe foi de calcul, este necesară accesarea acestora, care se poate realiza simplu prin simplu click stânga **mouse** pe numele foii de calcul dorite sau prin intermediul comutatorilor existenți la începutului listei ce conține numele foilor de calcul (figura 1.1).

1.5. Selectarea celulelor și a domeniilor de celule

Selectarea celulelor se impune în vederea aplicării simultane a aceleiași operații (inserare, ștergere, mutare, copiere, etc.) asupra mai multor celule. Selecția celulelor trebuie realizată anterior aplicării operației și este evidențiată prin afișarea numelui celulelor selectate pe un fundal diferit prin culoare în raport cu cel al celor neselectate.

Selectarea unei singure celule se realizează prin click stânga **mouse** pe celulă sau poziționând cursorul în celulă prin intermediul tastelor de deplasare ale cursorului. Celula selectată va deveni celula activă (& 1.1).

Selecția unui domeniu de celule adiacente (figura 1.24) se realizează prin:

- click stânga **mouse** pe prima celulă, urmat de deplasarea acestuia cu butonul stâng menținut apăsător până la ultima celulă inclusă în selecție;

- click stânga **mouse** pe prima celulă, urmat de click stânga **mouse** pe numele ultimei celule, concomitent cu apăsarea tastei **Shift**; între primul și al doilea click se pot utiliza barele de defilare orizontale respectiv verticale (figura 1.1) pentru a defila conținutul foii de calcul și a putea accesa celula dorită;
- click stânga **mouse** pe prima celulă, urmat de accesarea tastelor de deplasare ale cursorului, concomitent cu apăsarea tastei **Shift**.

În timpul operației de în caseta cu nume (& 1.1) se va afișa mesajul **XR x YC**, indicând utilizatorului numărul **X** de linii respectiv numărul **Y** de coloane selectate (figura 1.24).

Selecția domeniilor de celule neadiacente (figura 1.25) se realizează prin click stânga **mouse** pe numele primei celule sau selectarea unui domeniu de celule adiacente, urmat selectarea următoarelor celule sau domenii de celule, concomitent cu apăsarea tastei **Ctrl**.

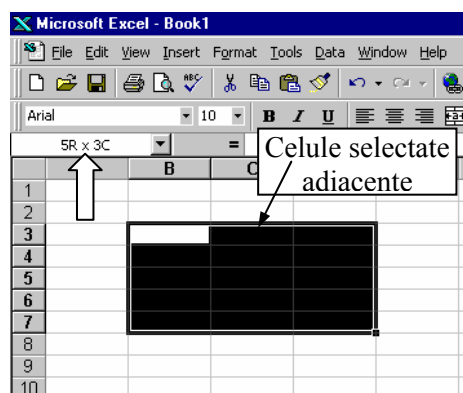


Figura 1.24.

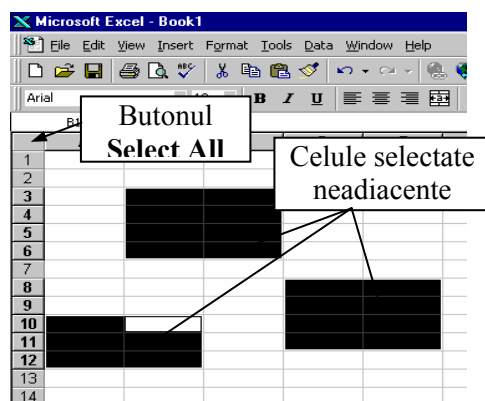


Figura 1.25.

Selecția tuturor celulelor dintr-o foaie de calcul se realizează prin combinația de taste **Ctrl+A** sau prin click stânga **mouse** pe butonul **Select All** plasat în zona din stânga liniilor etichetelor coloanelor aflată la intersecția coloanei ce identifică numerele liniilor (figura 1.25).

Selecția unei singure coloane se poate realiza prin click stânga **mouse** pe eticheta acesteia (figura 1.26).

Selecția unei singure linii se poate realiza prin click stânga **mouse** pe numărul acesteia (figura 1.27).

Selecție de coloane sau linii adiacente se realizează prin:

- click stânga **mouse** pe identificatorul primei coloane sau linii, urmat de deplasarea acestuia cu butonul stâng menținut apăsat până la ultima coloană sau linie inclusă în selecție;
- click stânga **mouse** pe identificatorul primei coloane sau linii, urmat de click stânga **mouse** pe identificatorul ultimei coloane sau linii, concomitent cu apăsarea tastei **Shift**; între primul și al doilea click se pot utiliza barele de defilare orizontale respectiv verticale (figura 1.1) pentru a defila conținutul foii de calcul și a putea accesa identificatorul dorit;

- click stânga **mouse** pe identificatorul primei coloane sau linii, urmat de accesarea tastelor de deplasare ale cursorului (stânga sau dreapta pentru selecție coloane respectiv sus sau jos pentru selecție linii), concomitent cu apăsarea tastei **Shift**.

Selecție de coloane sau linii neadiacente se realizează prin click stânga **mouse** pe identificatorul primei coloane sau linii, urmat selectarea următoarelor coloane respectiv linii, concomitent cu apăsarea tastei **Ctrl**.

Extinderea sau reducerea unei selecții se poate realiza prin click stânga **mouse** pe ultima celulă care se dorește a se conserva în selecție, concomitent cu apăsarea tastei **Shift**; domeniu selecției va fi extins sau redus, definit ca domeniul dintre celula activă și ultima celulă accesată.

Selecția restrânsă la celulele vizibile, a celulelor goale sau a celor care conțin formule, constante sau comentarii se poate realiza prin intermediul meniului principal Microsoft Excel, în succesiunea **Edit**→**Go To** sau de apăsarea combinației de taste **Ctrl+G**, pentru activarea ferestrei **Go To Special** (figura 1.28), urmat de accesarea butonului **Special** și activarea opțiunii:

- **Comments** – pentru activarea selecției comentariilor;
- **Constants** – pentru selectarea celulelor care conțin constante;
- **Formulas** - pentru selectarea celulelor care conțin formule;
- **Visible cells only** - pentru selectarea celulelor vizibile ale foii de lucru.

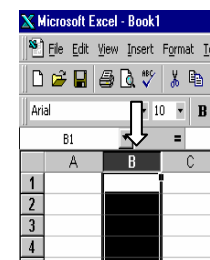


Figura 1.26.

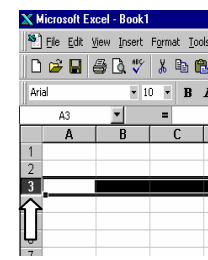


Figura 1.27.

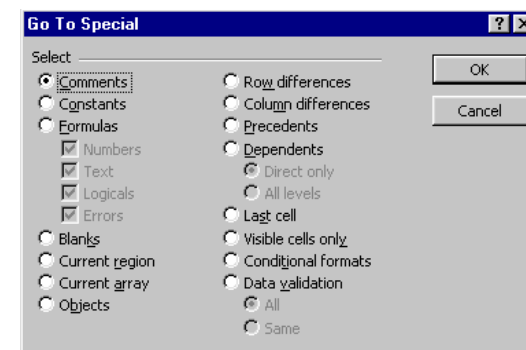


Figura 1.28.

Degruparea sau deselectarea celulelor anterior selectate se poate realiza prin click stânga **mouse** pe o celulă neselectată.

1.6. Informații asociate celulelor

Următoarele tipuri de informații pot fi introduse individual în celule:

- *Constante* – ale căror valori pot fi modificate numai prin modificarea conținutului celulei. Tipuri de constante: numere, texte, date calendaristice și temporale (ore);
- *Formule* – încep întotdeauna prin semnul egal “=” și pot conține expresii matematice sau logice, formate din operanzi tip constante, funcții, adrese și nume de celule, conectați prin operatori. În celulă se poate afișa rezultatul numeric

sau logic al expresiei, respectiv un mesaj de eroare în cazul incorectitudinii sintactice a formulei sau a incompatibilității valorilor operanzilor componenți. Dacă însă se va activa controlul **Formulas**, accesibil din zona **View** a ferestrei **Options**, activat din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Tools** → **Options**, în celule vor fi afișate expresiile formulelor. Avantajul formulelor este automodificarea valorilor generate de formule, la modificarea valorilor operanzilor incluși.

- **Comentarii** – oferă posibilitatea asocierii de mesaje informative celulelor cu rol explicativ;
- **Hiperlegături** – oferă posibilitatea accesării rapide a unui alt document, aflat pe discul curent, rețea sau Internet.
- Informațiile asociate celulelor pot fi introduse sau modificate prin intermediul barei de formule (& 1.6.1) sau direct în celula activă, accesată prin dublu click stânga **mouse** sau prin tasta **F2**. Controlul **Edit Directly In Cell** (editare directă în celulă) accesat prin intermediul meniului principal Microsoft Excel, în succesiunea **Tools** → **Options** → **Edit** permite activarea sau dezactivarea proprietății de editare directă în celulă.

În timpul operației de editare, sunt permise operații de ștergere, prin tasta **Delete** (pentru a șterge caracterul din dreapta cursorului) respectiv tasta **BackSpace** (pentru a șterge caracterul din stânga cursorului).

1.6.1. Bara de formule

Bara de formule (figura 1.29) se utilizează pentru introducerea informațiilor asociate celulelor și pentru modificarea acestora, ambele operații aplicându-se asupra celulei active. Elementele componente ale barei de formule sunt următoarele:

- **Caseta cu nume** – este locul rezervat pentru:
 - ♦ afișarea adresei celulei active (figura 1.29);
 - ♦ specificarea unui nume asociat unei celule (& 1.6.5.3);
 - ♦ afișarea listei de funcții în timpul editării formulelor (& 1.6.5.5);
 - ♦ afișarea informativă, în timpul operației de selecție, a numărului de linii respectiv coloane selectate (figura 1.24).

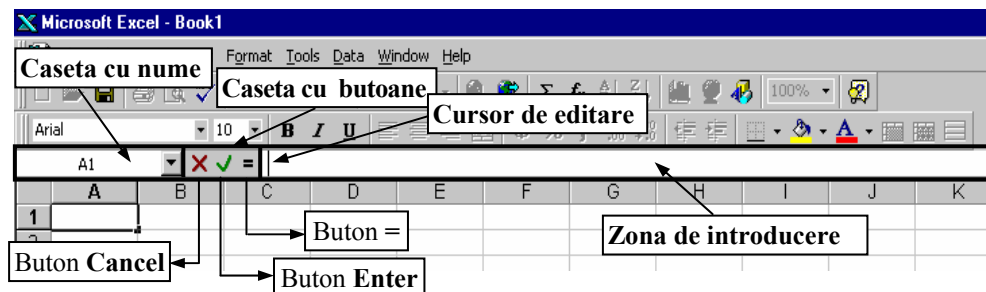


Figura 1.29.

- **Caseta cu butoane** – conține trei butoane de abandonare (**Cancel**) sau confirmare (**OK**) a modificărilor asociate unei celule respectiv butonul „=” prin care se impune o formulă în celula activă. Butoanele **Cancel** respectiv **Enter** sunt vizibile numai în timpul operației de editare;
- **Zona de introducere** – zonă rezervată introducerii informațiilor asociate celulelor;
- **Cursorul de editare** – este concretizat printr-o bară verticală clipitoare ce semnalizează poziția curentă a cursorului în timpul operației de editare.

Introducerea sau modificarea conținutului unei celule prin intermediul barei de formule se realizează în următoarea succesiune:

- Se selectează celula activă subiect al operației (& 1.5); dacă operația se referă la modificare, conținutul curent al celulei active (constanta sau formula) este autotransferat în zona de introducere a barei de formule;
- Prin click stânga **mouse** în zona de introducere din bara de formule, se declanșează editarea și se activează cursorul de editare, figura 1.90.d;
- Finalizarea operației de editare, se poate realiza prin click stânga pe butonul **Enter** din caseta cu butoane sau prin tasta **Enter** localizată pe tastatură, ceea ce va provoca actualizarea conținutului celulei active conform modificărilor efectuate; abandonarea operației, fără actualizarea conținutului celulei active se poate realiza prin butonul **Cancel** din caseta cu butoane sau prin tasta **ESC** localizată pe tastatură.

1.6.2. Constante numerice

Constantele numerice reprezintă numere, care trebuie să înceapă printr-o cifră (de la 0 la 9), un semn (+ sau -) sau o paranteză deschisă. Un număr fără semn este considerat pozitiv, iar, la introducere, semnul „+” nu trebuie specificat. Chiar dacă este specificat, semnul „+” nu este afișat în celulă. Un număr negativ este precedat de semnul minus (semnul „-” fiind vizibil afișat în celulă) sau trebuie încadrat între paranteze rotunde.

În celulă, un număr este alineat implicit la dreapta. Dacă ulterior introducerii, celula nu afișează numărul, ci simbolurile ####, Microsoft Excel semnalizează prin aceasta imposibilitatea afișării numărului pe lățimea curentă a coloanei. Modificarea lățimii coloanei va rezolva această problemă (& 1.7.9).

Implicit, Microsoft Excel utilizează punctul „.” ca separator zecimal, simbolul „\$” ca simbol monetar respectiv simbolul virgulă „,” ca marcator al grupelor miilor, simboluri ce se pot modifica prin reconfigurarea sistemului.

Microsoft Excel operează cu numere în diverse formate: real, fracțional și exponențial, tabel 1.1, modificabile prin intermediul opțiunilor **Number**, **Fraction** respectiv **Scientific** din zona **Category**, a ferestrei **Format Cells**, activată din meniul Microsoft Excel în succesiunea **Format** → **Cells** sau prin combinația de taste **Ctrl+1**, figura 1.30, a,b,c.

- **Format real** – exprimat prin parte întreagă, separator zecimal și parte zecimală; formatul real este selectabil prin opțiunea **Number**, figura 1.30.a, format pentru care se poate specifica:

Tabelul 1.1.

Format afișare	Exemplu
Real	453123.79
Fracțional	453123 4/5
Exponențial (științific)	4.53E+05

- numărul de zecimale (controlul **Decimal Places**);
- activarea afișării marcatorului grupelor miilor (controlul **Use 1000 Separator**);
- formatul de afișare a numerelor negative (zona **Negative Numbers**): precedate de semnul minus, afișate în roșu, afișate în negru sau roșu între paranteze rotunde.
- *Format fracțional* - selectabil prin opțiunea **Fraction**, pentru care se poate specifica formatul de afișare și numărul de cifre fracționale din zona **Type**, figura 1.30.b;
- *Format exponențial* - pentru care se poate specifica numărul de zecimale (controlul **Decimal Places**).

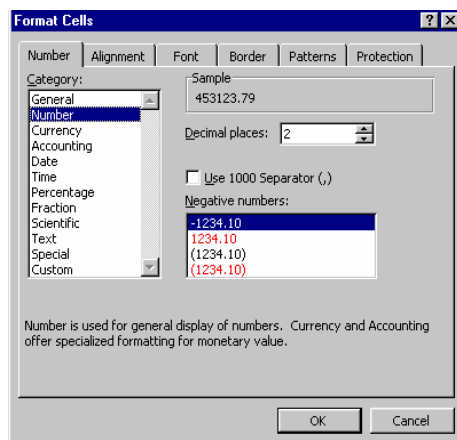


Figura 1.30.a.

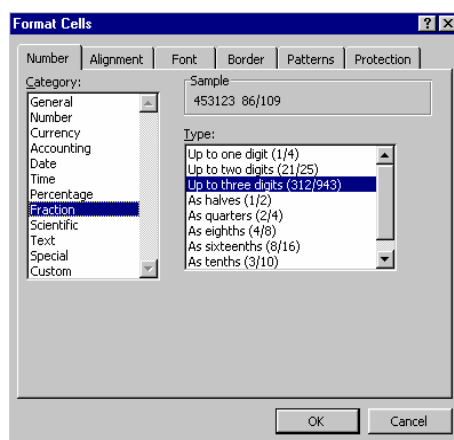


Figura 1.30.b.

1.6.3. Constante text

Constantele de tip text (texte) reprezintă șiruri de caractere, pe care Microsoft Excel nu le poate interpreta ca numere, date calendaristice sau temporale, formule, valori logice sau mesaje de eroare. Conținutul textelor poate fi format din caractere literale, cifre și semne speciale imprimabile. În celulă, un text este alineat implicit la stânga.

Dispunerea unui text pe mai multe linii în aceeași celulă se obține prin combinația de taste **Alt+Enter**, ce provoacă generarea unei noi linii pentru introducerea de informații.

Extinderea automată pe mai multe rânduri a textului la depășirea lățimii celulei se poate declanșa prin controlul **Wrap Text** din zona **Alignment** a ferestrei

Format Cells, activată din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Format** → **Cells** sau prin combinația de taste **Ctrl+1**.

Pentru a introduce un număr interpretabil de către Microsoft Excel ca și text, acesta trebuie precedat de caracterul apostrof ('). Aceasta posibilitate se poate utiliza pentru date numerice care să nu fie luate în considerare la execuția comenzilor ce se aplică numerelor. De exemplu un număr de telefon este un număr, însă adunarea acestora nu oferă nici o informație logică. Pentru a-l transforma într-o constantă de tip text, numărul de telefon poate fi precedat de caracterul apostrof ('), provocând astfel eliminarea acestuia dintr-o eventuală sumare a unui domeniu de celule în care este inclus.

Textul introdus aparține celulei selectate pentru introducere. Dacă lățimea textului depășește lățimea curentă a celulei, textul va fi afișat în întregime, numai dacă celulele alăturate din dreapta sunt libere (nu conțin informații). Altfel spus, textul se va extinde spre dreapta peste câte celulele este necesar pentru a fi afișat în întregime; această extindere se referă numai la afișare, dar nu și ca apartenență informațională la aceste celule; textul va aparține numai primei celule în care a fost introdus. În situația în care celulele din dreapta conțin informații, textul va fi trunchiat, din punct de vedere al afișării, dar nu și ca conținut. Modificarea lățimii coloanei va rezolva această problemă (& 1.7.9).

În figura 1.31.a textul „**Text care se extinde**” aparține numai celulei A1, în care a fost introdus, chiar dacă se extinde și peste celula B1 (care nu conține informații). Acest lucru se poate verifica ușor, prin click în celula B1 (figura 1.31.b) și vom observa că bara de formule este goală, ceea ce ne confirmă faptul că această celulă nu conține date.

Figura 1.31.a.

Figura 1.31.b.

În figura 1.31.c textul „**Text care nu se extinde**” aparține numai celulei A2, în care a fost introdus și nu se poate extinde și peste celula B2 (deoarece aceasta conține informații). Acest lucru se poate verifica ușor, prin click în celula B2 (figura 1.31.d) și vom observa că bara de formule este completată cu textul „**Celula ocupată**”, text asociat celulei B2.

Figura 1.31.c.

Figura 1.31.d.

Modificarea lățimii coloanei A, pentru a cuprinde textele pe toată lățimea lor, va confirma aceste raționamente (figura 1.3.1.e).

	D9	=
	A	B
1	Text care se extinde	
2	Text care nu se extinde	Celula ocupata

Figura 1.31.e.

1.6.4. Constante de tip date calendaristice și ore

Microsoft Excel poate opera cu constante de tip date calendaristice respectiv ore, în sensul recunoașterii acestora și manipulării lor prin funcții specifice. Ele sunt memorate intern prin numere seriale, iar formatul extern al acestora poate fi modificat, tabel 1.2, prin selecția acestuia din lista **Type** asociată opțiunilor **Date** respectiv **Time** din zona **Number** → **Category** a ferestrei **Format Cells**, activată din meniul Microsoft Excel în succesiunea **Format** → **Cells** sau prin combinația de taste **Ctrl+1**, figura 1.32.

Tabelul 1.2.

Format afișare	Exemplu
l/z	5/31
l/z/aa	5/31/02
ll/zz/aa	05/31/02
z-luna	31-May
z-luna-aa	31-May-02
zz-luna-aa	31-May-02
luna-aa	May-02
luna zz, aaaa	May 31, 2002
hh:mm	14:58
h:mm PM	2:58 PM
hh:mm:ss	14:58:00
h:mm:ss PM	2:58:00 PM
zz/ll/aaaa hh:mm	31/05/2002 14:58

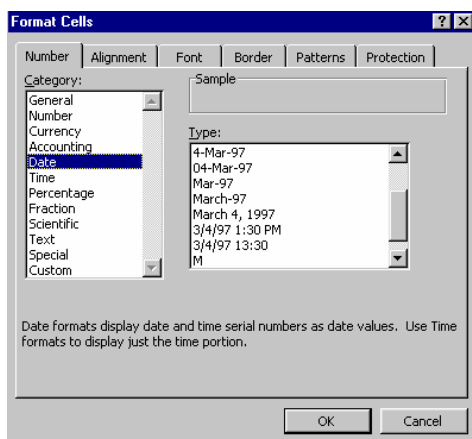


Figura 1.32.

Introducerea datei calendaristice se poate realiza prin formele 5/31, 05/31, 05/31/2002, 05-31-2002, may-31 sau 31-may, în oricare forme fiind recunoscută și interpretată ca atare.

Dacă însă 5/31 se dorește a fi interpretat ca un număr în format fracțional și nu ca dată calendaristică, acesta trebuie introdus în format 0 5/31, adică precedat de un întreg urmat de spațiu. Pentru ore separatorul utilizat între ore, minute, secunde este două puncte. Combinația de taste „**Ctrl+;**” respectiv „**Ctrl+:**” introduce în celula activă data respectiv ora curentă.

În formule, datele calendaristice nu pot fi introduse numeric, ci sub forma unui șir de caractere încadrate între ghilimele (“”), conversia acestora în format calendaristic fiind asigurată de Microsoft Excel. Astfel, formula “=11/19/02”-

„10/18/02”, oferă ca rezultat valoarea 32, ce reprezintă diferența dintre cele două date calendaristice, exprimată în zile.

În mod implicit, date calendaristice și ore sunt aliniate la dreapta în celulă. Informații suplimentare despre date calendaristice și de timp sunt disponibile în & 1.6.5.5.6.

1.6.5. Formule

1.6.5.1. Concepte de bază

Puterea programului Microsoft Excel este concretizată prin formule, care oferă o mare flexibilitate în prelucrarea datelor. Formulele sunt asociate celulelor, **încep întotdeauna prin semnul egal „=”** și pot conține expresii matematice sau logice, formate din operanzi tip constante, funcții, adrese și nume de celule, conectați prin **operatori**. Celula poate afișa rezultatul numeric sau logic al formulei, respectiv un mesaj de eroare în cazul incorectitudinii sintactice a formulei sau a incompatibilității valorilor operanzilor componenți.

Procedura de introducere a unei formule presupune parcurgerea următoarelor etape:

- se activează celula în care va fi depusă o formulă;
- dacă activarea s-a realizat prin click stânga **mouse**, atunci printr-un nou click stânga **mouse** în zona de introducere din bara de formule, se declanșează editarea și se activează cursorul de editare (figura 1.29);
- dacă activarea s-a realizat prin dublu click stânga **mouse**, atunci editarea formulei va avea loc direct în celulă, iar cursorul de editare va apare direct în celulă;
- se introduce **semnul egal** de la tastatură sau prin click stânga **mouse** pe butonul „=” din caseta cu butoane (figura 1.29); în lipsa acestui simbol, Microsoft Excel nu va interpreta conținutul asociat celulei ca o formulă, ci ca un simplu text; în această ultimă situație, după finalizarea operației de introducere, celula nu va conține un rezultat ci un text, care va fi alineat la dreapta; corecția se poate realiza simplu, prin introducerea semnelui „=”, pentru a provoca interpretarea conținutului celulei ca formulă și nu ca text;
- se introduc elementele formulei (expresii matematice sau logice, formate din operanzi tip constante, funcții, adrese și nume de celule, conectați prin operatori); în timpul introducerii se pot utiliza operații de editare uzuale (deplasare cursor de editare prin taste direcționale sau **mouse**, ștergere, copiere, mutare, etc.);
- se finalizează operația de introducere a formulei prin butonul de confirmare (**OK**) din caseta cu butoane (figura 1.29) sau prin tasta **Enter**, sau se poate renunța la introducerea formulei, prin butonul de abandon (**Cancel**) din caseta cu butoane (figura 1.29) sau prin tasta **ESC** localizată pe tastatură.

Dacă formula este corect introdusă, iar operanzii componenți sunt compatibili, celula va afișa rezultatul calculat al formulei, în caz contrar se va afișa mesajul de eroare

din figura 1.33. În această situație, după apăsare butonului **OK** din fereastra de avertizare, formula trebuie corectată, prin reselectarea celulei asociate și efectuarea corecțiilor necesare.

Domeniile, tipurile, semnificațiile și exemple de aplicare a **operatorilor** disponibili în Microsoft Excel sunt specificați în tabelul 1.3.

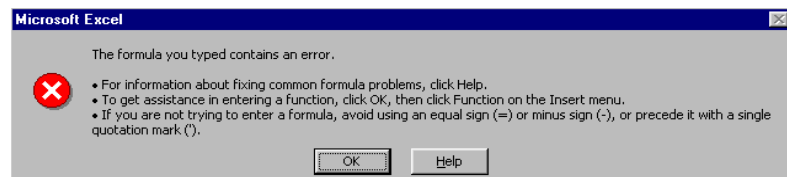


Figura 1.33.

Tabelul 1.3.

Domeniu operatori	Operator	Semnificație	Exemplu	Rezultat
Aritmetici Rezultatul este de tip numeric	+	Adunarea a 2 operanzi	=3+4	7
	-	Scăderea a 2 operanzi sau negativarea unui operand	=7-5 =-8	2 -8
	*	Înmulțirea a 2 operanzi	=3*4	12
	/	Împărțirea a 2 operanzi	=12/4	3
	%	Procentaj (se aplică unui singur operand)	=120*50%	60
	^	Ridicare la putere	=4^2	16
Logici - de comparare Rezultatul este de tip logic (True – <i>Adevărat</i> sau False – <i>fals</i>)	=	Egal	= 300 = 300 = 300 = 400	True False
	>	Mai mare decât	= 300 > 200	True
	<	Mai mic decât	= 200 < 400	True
	>=	Mai mare sau egal cu	= 400 >= 150 = 400 >= 400	True True
	<=	Mai mic sau egal cu	= 130 <= 200 = 130 <= 130	True True
	<>	Diferit de	= 100 <> 300 = 100 <> 100	True False
De referință Rezultatul este o	: (două puncte)	Operator de domeniu – generează o referință pentru domeniul de celule cuprins între adresele definite de doi operanzi	A1:B3	Adresează domeniul dintre celulele A1 - B3 (fig. 1.34.a)

Domeniu operatori	Operator	Semnificație	Exemplu	Rezultat
referință spre un domeniu de celule	(virgulă)	Operator de uniune – generează o referință pentru domeniul ce reprezintă uniunea domeniilor de celule definite de doi operanzi	A1:B3,D1:E3	Adresează domeniul dintre celulele A1 - B3 și D1 - E3 (fig. 1.34.b)
	(spațiu)	Operator de intersecție – generează o referință pentru domeniul ce reprezintă intersecția domeniilor de celule definite de doi operanzi	Ad1:B3 B2:C4	Adresează domeniul dintre celulele B2 - B3 (fig. 1.34c)
Pentru text Rezultat textual	&	Concatenare – alăturarea a două texte (constante sau generate prin formule)	= "Luna" & "Mai"	Luna Mai

Observații:

- Pentru adresarea unui domeniu de celule adiacente se utilizează operatorul *două puncte*, iar pentru celule sau domenii neadiacente se utilizează operatorul *virgulă*.
- Pentru adresarea unei întregii coloane se va folosi referința X:X, unde X reprezintă eticheta coloanei.
- Pentru adresarea unei întregii linii se va folosi referința N:N, unde N reprezintă numărul liniei.

	A	B
1		
2		
3		

Figura 1.34.a.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					

Figura 1.34.b.

	A	B	C
1			
2			
3			
4			

Figura 1.34.c.

Într-o formulă pot apare mai mulți operatori, a căror prioritate este specificată descrescător în tabelul 1.4. Dacă o formulă conține operatori de aceeași prioritate, calculele se efectuează de la stânga la dreapta. Modificarea priorității, se poate realiza prin intermediul parantezelor rotunde, rezultatele expresiilor din paranteze fiind utilizate ca operanzi pentru restul formulei. Numărul de paranteze deschise trebuie să fie egal cu cel al parantezelor închise, în caz contrar formula generează eroare. În timpul editării, Microsoft Excel oferă o modalitate foarte utilă de identificare a perechilor de paranteze: deplasarea cursorului prin tastele direcționale, va provoca afișarea îngroșată a parantezelor perechi; în cazul lipsei unei paranteze sau a uneia în plus, paranteza fără pereche nu va fi afișată îngroșat.

Microsoft Excel convertește automat (dacă este posibil) tipurile de operanzi, pentru a fi compatibile cu operatorii specificați în formule.

Ștergerea unei formule se poate realiza simplu, prin selectarea celulei și apăsarea tastei **Delete**.

Tabelul 1.4.

Operator	Semnificație
: (două puncte)	Operator de domeniu
(spațiu)	Operator de intersecție
, (virgulă)	Operator de uniune
-	Negativare (un singur operand)
%	Procentaj
^	Ridicare la putere
* /	Înmulțire și împărțire
+ -	Adunare și scădere
&	Concatenare
=, <, >, <=, >=, <>	Operatori de comparare

Formulele pot conține ca operanzi adresele (& 1.1) altor celule, cu semnificația utilizării valorilor acestora în cadrul formulei curente. Această modalitate constituie un puternic avantaj al formulelor, deoarece modificarea valorilor celulelor a căror adrese sunt incluse în formule, provoacă reactualizarea automată a rezultatului formulelor. În timpul editării formulei, adresele celulelor sau domeniilor de celule pot fi specificate prin două modalități:

- de la tastatură - prin tastarea adresei sau a domeniului celulelor;
- utilizând **mouse-ul** – folosind modalitățile de selecție specificate în & 1.5.

Figura 1.35.a prezintă exemple de formule care utilizează 2 operanzi (**B2**, **C2**, **D2**, **E2** respectiv **B3**, **C3**, **D3**, **E3**) și câte un operator (adunare, scădere, înmulțire și împărțire), iar figura 1.35.b prezintă formulele asociate celulelor **B4**, **C4**, **D4**, **E4**. După cum se observă, celulele **B4**, **C4**, **D4**, **E4** afișează rezultatul calculat al formulelor. La introducerea formulelor adresele operanzilor componenți ai formulelor pot fi completate manual sau pot fi autocompletate de Microsoft Excel în urma operației de selecție a acestora cu **mouse-ul**.

	A	B	C	D	E
1	Operatie	Adunare	Scadere	Inmultire	Impartire
2	Operand 1	3	10	2	15
3	Operand 2	4	6	3	5
4	Rezultat formula	7	4	6	3

Figura 1.35.a.

=B2+B3	=C2-C3	=D2*D3	=E2/E3
--------	--------	--------	--------

Figura 1.35.b.

Procedura manuală de completare a adreselor se va exemplifica pas cu pas pentru adunarea operanzilor **B2** și **B3**:

- prin click stânga **mouse** se selectează celula **B4**, căreia i se va asocia formula de adunare a operanzilor;
- se tastează semnul "=", figura 1.36.a;
- se tastează adresa primului operand, **B2**;

- se tastează operatorul de adunare, "+";
- se tastează adresa celui de-al doilea operand, **B3**, figura 1.36.b;
- se validează formula prin apăsarea tastei **Enter**;
- celula **B4** va afișa rezultatul calculat al formulei.

	A	B	C
1	Operatie	Adunare	Scadere
2	Operand 1	3	10
3	Operand 2	4	6
4	Rezultat formula	=	4

Figura 1.36.a.

	A	B	C	D
1	Operatie	Adunare	Scadere	Inmul
2	Operand 1	3	10	2
3	Operand 2	4	6	3
4	Rezultat formula	=B2+B3	4	6

Figura 1.36.b.

Procedura de operare cu **mouse-ul** pentru autocompletarea adreselor se va exemplifica pas cu pas pentru scăderea operanzilor **C2** și **C3**:

- prin click stânga **mouse** se selectează celula **C4**, căreia i se va asocia formula de scădere a operanzilor;
- se tastează semnul "=" sau se selectează butonul "=" din caseta cu butoane a barei de formule (& 1.6.1);
- prin click stânga **mouse**, se selectează celula **C2**, ceea ce va provoca marcarea acesteia cu linie punctată clipitoare și autocompletarea adresei **C2** în formula în curs de introducere, figura 1.37.a;
- se tastează operatorul de scădere, "-";
- prin click stânga **mouse**, se selectează celula **C3**, ceea ce va provoca ce va provoca marcarea acesteia cu linie punctată clipitoare și autocompletarea adresei **C3** în formula în curs de introducere, figura 1.37.b;
- se validează formula prin apăsarea tastei **Enter**;
- celula **C4** va afișa rezultatul calculat al formulei.

	A	B	C
1	Operatie	Adunare	Scadere
2	Operand 1	3	10
3	Operand 2	4	6
4	Rezultat formula	7	=C2

Figura 1.37.a.

	A	B	C	D
1	Operatie	Adunare	Scadere	Inmul
2	Operand 1	3	10	2
3	Operand 2	4	6	3
4	Rezultat formula	=C2-C3		

Figura 1.37.b.

Dacă în timpul selecției celulelor se greșește celula, iar adresa s-a completat deja în formulă, se poate șterge adresa greșită și reselecta celula corectă.

În aceeași formulă se pot utiliza ca operanzi celule din alte foi de calcul din același dosar. Adresarea acestor celule se poate realiza prin formatul de adresare: "nume foaie!adresă celulă", în care simbolul "!" este folosit ca separator între numele foii și adresa celulei din care se preia valoarea. De exemplu, pentru adunarea celulei **B1** din foaia curentă cu celula **C4** din foaia denumită „Sheet2”, se va utiliza formula: " =B1+ Sheet2!C4".

La utilizarea **mouse-ului** pentru specificarea adreselor din alte foi decât cea curentă, prin click stânga **mouse** se va selecta inițial foaia, urmat de selecția adresei din foaie, Microsoft Excel construind automat formatul de adresare în formula curentă.

Avantajul utilizării **mouse**-ului pentru specificarea adreselor constă în rapiditatea introducerii formulelor, deoarece identificarea vizuală a celulelor și selecția cu **mouse**-ul este mai rapidă decât identificarea adreselor și completarea manuală a lor. În plus, posibilitatea de a greși adresa este mai redusă.

Avantajul utilizării formulelor constă în autorecalcularea rezultatelor acestora, la modificarea valorilor operanzilor incluși în formule. Astfel, modificarea valorilor operanzilor **B2** sau **B3**, provoacă autorecalcularea rezultatului formulei din celula **B4**.

Selecția unei celule care are asociată o formulă, va provoca autocompletarea formulei în zona de introducere a barei de formule, oferind astfel posibilitatea vizualizării sau modificării acesteia.

Microsoft Excel oferă posibilitatea verificării vizuale a a formulelor, în urma activării cursorului de editare în zona de introducere a barei de formule, prin afișarea adreselor din formulă în culori diferite, simultan cu încadrarea celulelor aferente adreselor în culori corespunzătoare adreselor, figura 1.38.

	A	B	C
1	Operatie	Adunare	Scade
2	Operand 1	3	10
3	Operand 2	4	6
4	Rezultat formula	=B2+B3	4

Figura 1.38.

1.6.5.2. Multiplicarea formulelor. Adrese relative, absolute și mixte

Conceptele de relativ sau absolut se referă la modul de adresare a celulelor în formule și sunt corelate cu operația de multiplicare a unei formule peste un domeniu de celule.

Vom considera exemplul din figura 1.39.a, care se referă la completarea unei facturi pentru mai multe articole. Coloanele **A**, **B** și **C** trebuie completate cu informații adecvate, iar valorile din coloana **D** pot fi calculate prin relația **Valoare = Cantitate x Pret unitar**. De aceea, pentru primul articol, în celula **D2** s-a introdus formula “=B2*C2”, care reproduce relația de calcul. În continuare, se pune problema multiplicării formulei și pentru restul articolelor facturii. O modalitate posibilă ar fi introducerea manuală și individuală a fiecărei formule, pentru restul celulelor **D3÷D7**. Desigur însă că această posibilitate nu este însă și eficientă datorită consumului de timp și susceptibilității introducerii de erori, efecte negative care se pot amplifica cu creșterea numărului de formule de introdus.

Microsoft Excel oferă posibilitatea multiplicării automate a formulelor, prin următoarea procedură:

- se selectează domeniul de celule **D2÷D7**, prima celulă a selecției conținând în mod obligatoriu formula care trebuie multiplicată;
- din meniul **Edit** se selectează opțiunea **Fill** și din submeniul asociat opțiunea **Down**, figura 1.39.b;
- efectul pasului anterior constă în multiplicarea formulei din celula **D2** în celelalte celule **D3÷D7**, figura 1.39.c, cu observația deosebit de importantă a

autoreactualizării adreselor celulelor incluse în formule, figura 1.39.d, în sensul incrementării crescătoare a numerelor de linie.

	A	B	C	D
1	Articol	Cantitate	Pret unitar	Valoare
2	Articol 1	2	13000	26000
3	Articol 2	4	145000	580000
4	Articol 3	2	25000	50000
5	Articol 4	3	138000	414000
6	Articol 5	4	49500	198000
7	Articol 6	1	1500	1500

Figura 1.39.a.

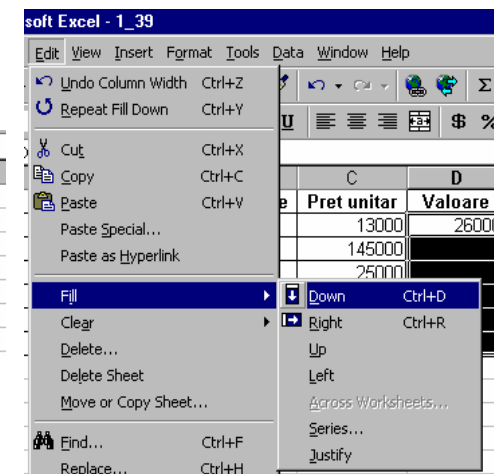


Figura 1.39.b.

	A	B	C	D
1	Articol	Cantitate	Pret unitar	Valoare
2	Articol 1	2	13000	26000
3	Articol 2	4	145000	580000
4	Articol 3	2	25000	50000
5	Articol 4	3	138000	414000
6	Articol 5	4	49500	198000
7	Articol 6	1	1500	1500

Figura 1.39.c.

Figura 1.39.d.

Această autoreactualizare este posibilă deoarece adresele din formulă sunt adrese relative, care sunt deci identificate relativ la celula căreia i se asociază o formulă. Prin multiplicare, celulele destinate a formulelor se modifică, provocând astfel autoreactualizarea adreselor relative.

Prin multiplicare, autoreactualizarea se poate realiza la nivelul numerelor de linie în sens crescător (**Down**) sau descrescător (**Up**) sau la nivelul etichetelor de coloane în sens crescător (**Right**) sau descrescător (**Left**).

Vom înțelege prin *adresă relativă*, adresa unei celule componente a unei formule, care se autoreactualizează, prin multiplicare, crescător sau descrescător la nivelul numerelor de linie și/sau etichetelor de coloană.

Din acest punct de vedere, formula “=B2*C2” din celula **D2** (celula destinată a formulei) se poate interpreta astfel: adresele relative **B2** și **C2** se referă la valorile din celulele aflate pe aceeași linie, dar cu 2 respectiv 1 poziție în stânga celulei destinate D2. Prin multiplicarea formulei pentru celulele **D3÷D7** se conservă diferența de poziție, dar se incrementează numărul liniei.

Vom continua exemplul anterior, pentru a exemplifica conceptul de adresă absolută. În acest scop, ne propunem să calculăm procentul valorii fiecărui articol în raport cu valoarea totală, calculată în celula **D8**. Cu ajutorul formulei **"=D2+D3+D4+D5+D6+D7"**, figura 1.40.a. Ca o paranteză, se cuvine a menționa faptul că această sumare se poate realiza printr-un procedeu mult mai eficient - folosirea funcției de sumare (& 1.6.5.5.1).

Pentru calculul procentual, în celula **E2** se va introduce formula **"=D2/D8"**, figura 1.40.b.

D8					
=D2+D3+D4+D5+D6+D7					
	A	B	C	D	E
1	Articol	Cantitate	Pret unitar	Valoare	Procent
2	Articol 1	2	13000	26000	
3	Articol 2	4	145000	580000	
4	Articol 3	2	25000	50000	
5	Articol 4	3	138000	414000	
6	Articol 5	4	49500	198000	
7	Articol 6	1	1500	1500	
8				1269500	

Figura 1.40.a.

E2					
=D2/D8					
	A	B	C	D	E
1	Articol	Cantitate	Pret unitar	Valoare	Procent
2	Articol 1	2	13000	26000	2.05
3	Articol 2	4	145000	580000	
4	Articol 3	2	25000	50000	
5	Articol 4	3	138000	414000	
6	Articol 5	4	49500	198000	
7	Articol 6	1	1500	1500	
8				1269500	

Figura 1.40.b.

În continuare, vom multiplica formula pe domeniul de celule **E3÷E7**, prin meniul Microsoft Excel, în succesiunea **Edit→Fill→Down**.

Rezultatul acestei multiplicări este prezentat valoric în figura 1.40.c și în figura 1.40.d ca formule generate. După cum rezultă din figura 1.40.c, în locul rezultatelor au apărut mesaje de eroare, ce semnalizează împărțire cu zero. Aceasta este o consecință a faptului că, în formulele generate prin multiplicare, s-au reactualizat numerele de linie, ceea ce este corect pentru numărătorul expresiei (adresele celulelor **D3÷D7**), dar incorect matematic pentru numitorii acestora (respectiv adresele **D9÷D13**, care nu conțin valori, fiind deci interpretate ca valori nule). De fapt Microsoft Excel nu a făcut decât să respecte principiul adreselor relative, însă pentru această situație numitorul trebuie să fie valoarea din celula **D8**, pentru toate formulele. Cu alte cuvinte celula **D8**, care sumează totalul valorilor, trebuie să fie referită prin aceeași adresă în toate formulele generate prin multiplicare, deci adresa acesteia trebuie să fie o adresă absolută.

I16					
=					
	A	B	C	D	E
1	Articol	Cantitate	Pret unitar	Valoare	Procent
2	Articol 1	2	13000	26000	2.05
3	Articol 2	4	145000	580000	#DIV/0!
4	Articol 3	2	25000	50000	#DIV/0!
5	Articol 4	3	138000	414000	#DIV/0!
6	Articol 5	4	49500	198000	#DIV/0!
7	Articol 6	1	1500	1500	#DIV/0!
8				1269500	

Figura 1.40.c.

Figura 1.40.d.

Vom înțelege prin *adresă absolută*, adresa unei celule componente a unei formule, care nu se modifică prin autoreactualizare la multiplicarea formulei.

Semnul distinctiv al adresei absolute este conferit de simbolul **"\$"**, plasat în fața etichetei coloanei respectiv numărului de linie.

Prin transformarea adresei **D8** din adresă relativă în adresă absolută în formula din celula **E2**, multiplicarea acesteia pe domeniul **E3÷E7** va produce rezultatele corecte din figura 1.40.e, pentru care corespund formulele din figura 1.40.f.

	A	B	C	D	E
1	Articol	Cantitate	Pret unitar	Valoare	Procent
2	Articol 1	2	13000	26000	2.05
3	Articol 2	4	145000	580000	45.69
4	Articol 3	2	25000	50000	3.94
5	Articol 4	3	138000	414000	32.61
6	Articol 5	4	49500	198000	15.60
7	Articol 6	1	1500	1500	0.12
8				1269500	

Figura 1.40.e.

Figura 1.40.f.

Există posibilitatea utilizării *adreselor mixte*, prin care se poate fixa absolut coloana și relativ linia sau absolut linia și relativ coloana.

În timpul introducerii formulei, specificarea caracterului absolut al adresei, liniei sau coloanei se poate realiza prin plasarea manuală a simbolului **"\$"** sau prin intermediul tastei **"F4"**, care apăsat transformă circular adresa în curs de introducere în cele patru variante posibile: absolut sau relativ în totalitate, respectiv coloană absolută și linie relativă sau linie absolută și coloană relativă.

În timpul introducerii formulelor, specificarea adreselor folosind selecția acestora cu **mouse** creează întotdeauna adresa de tip relativ.

Avantajul multiplicării formulelor este conferit de rapiditatea procesului și de corectitudinea formulelor generate, în măsura în care conceptele de adresare a celulelor (relativ, absolut sau mixt) au fost corect aplicate. În caz contrar, rezultatele pot fi incorecte valoric sau se pot concretiza prin mesaje de eroare.

1.6.5.3. Denumirea celulelor și domeniilor

Microsoft Excel oferă posibilitatea denumirii personalizate a celulelor și domeniilor de celule, ceea ce constituie un instrument prețios la introducerea formulelor. Adresarea celulelor sau domeniilor prin intermediul numelui este de tip absolut, în sensul definit în & 1.6.5.2.

Numele atribuite trebuie să respecte următoarele restricții, în caz contrar apare eroarea din figura 1.41:

- maxim 256 caractere;
- primul caracter al numelui trebuie să fie o literă sau liniuța de subliniere, dar nu o cifră;
- nu se admit spații sau semne speciale, cu excepția punctului;
- nu se admit nume care să coincidă cu adrese.

Se recomandă ca numele alese să fie sugestive, deci să reflecte conținutul informațional al celulelor sau domeniilor. După specificarea unui nume, celulele sau domeniile pot fi adresate în ambele variante: prin adrese sau prin numele specificat.

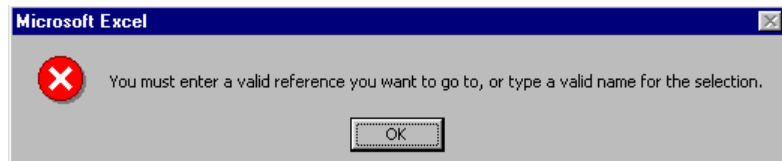


Figura 1.41.

Varianta cea mai rapidă pentru denumirea unei celule sau domeniu apelează la caseta cu nume din bara de formule, figura 1.29, în următoarea succesiune:

- selecția celulei sau domeniului căruia i se va asocia un nume, & 1.5;
- click stânga **mouse** în caseta cu nume;
- specificarea numelui dorit în caseta cu nume;
- finalizarea operației prin tasta **Enter**.

Vom relua exemplul din figura 1.40.a, pentru specificarea numelui “TOTAL” asociat celulei **D8**, figura 1.42.a, folosind procedura detaliată anterior. Calculul valorilor procentuale, utilizează acum formula “=D2*TOTAL%” introdusă inițial în celula **E2** și multiplicată apoi peste domeniul **E3÷E7**, figura 1.42.b. Deoarece celula **D8** care conține totalul valorilor este adresată prin numele său și nu prin adresa sa, multiplicarea nu mai produce erorile din figura 1.40.d, adresarea prin nume fiind o adresare de tip absolut și nu de tip relativ.

Caseta pentru
specificarea numelui

TOTAL		=D2+D3+D4+D5+D6+D7		
A	B	C	D	E
1	Articol	Cantitate	Pret unitar	Valoare
2	Articol 1	2	13000	26000
3	Articol 2	4	145000	580000
4	Articol 3	2	25000	50000
5	Articol 4	3	138000	414000
6	Articol 5	4	49500	198000
7	Articol 6	1	1500	1500
8				1269500

Figura 1.42.a.

	A	B	C	D	E
1	Articol	Cantitate	Pret unitar	Valoare	Procent
2	Articol 1	2	13000	26000	2.05
3	Articol 2	4	145000	580000	45.69
4	Articol 3	2	25000	50000	3.94
5	Articol 4	3	138000	414000	32.61
6	Articol 5	4	49500	198000	15.60
7	Articol 6	1	1500	1500	0.12
8				1269500	

Figura 1.42.b.

La selecția unei celule căreia i s-a asociat un nume, caseta cu nume oferă atât adresa cât și numele atribuit, astfel: menținerea apăsată a butonului stâng **mouse** provoacă afișarea adresei celulei, iar eliberarea acestuia provoacă afișarea numelui acesteia. Pentru un domeniu de celule, reselectia domeniului provoacă afișarea în caseta cu nume a numelui atribuit domeniului.

Microsoft Excel nu face distincție între litere mari și mici ale numelui. După atribuirea numelui unei celule sau domeniu, specificarea acestora ca operand într-o formulă folosind procedura de selecție cu **mouse**-ul, introduce în formulă numele atribuit în locul adresării clasice a Microsoft Excel.

Manipularea numelor într-un dosar de calcul se poate realiza prin intermediul ferestrei **Define Name**, figura 1.43, prin combinația de taste **Ctrl+F3** sau din meniul Microsoft Excel, în succesiunea: **Insert**→**Name**→**Define**. Fereastra oferă o listă cu toate numele atribuite în dosarul curent. Selecția numelui în această listă prin click stânga **mouse** pe nume provoacă autoafișarea în câmpul **Referes To** a adresei celulei sau domeniului de celule alocate numelui, permițând astfel identificarea acestora.

Procedura de definire a unui nume folosind fereastra **Define Name** implică parcurgerea etapelor:

a) *dacă fereastra nu este activă:*

- selecția celulei sau domeniului căruia i se va asocia un nume, & 1.5;
- activarea ferestrei **Define Name**, prin combinația de taste **Ctrl+F3** sau din meniul Microsoft Excel, în succesiunea: **Insert** → **Name** → **Define**; câmpul **Refers to:** va conține autocompletat adresa celulei sau domeniului de celule preselectat anterior activării ferestrei;
- specificarea numelui dorit în caseta **Names in Workbook**;
- finalizarea operației prin tasta **Enter** sau prin butonul **OK** pentru confirmarea atribuirii numelui sau abandonarea operației prin tasta **ESC** sau butonul **Close**.

b) *dacă fereastra este activă:*

- se activează prin click stânga **mouse** butonul de selecție, figura 1.43; ca o consecință fereastra **Define Name** se reduce la suprafața zonei **Refers To**, figura 1.44;
- celula sau domeniul de celule pentru care se dorește atribuirea unui nume se poate selecta cu **mouse**-ul (& 1.5), provocând marcarea cu o linie punctată clipitoare și autocompletarea adresei în câmpul **Refers To**, figura 1.44;
- se reactivează prin click stânga **mouse** butonul de selecție, figura 1.44; ca o consecință fereastra **Define Name** se expandează la forma sa inițială, figura 1.43;
- specificarea numelui dorit în caseta **Names in Workbook**; după activarea acesteia prin click stânga **mouse**;
- se activează prin click stânga **mouse** butonul **Add**, ceea ce va provoca atribuirea numelui și transferul acestuia în lista cu nume.

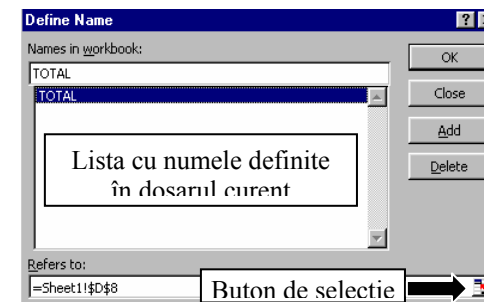


Figura 1.43.

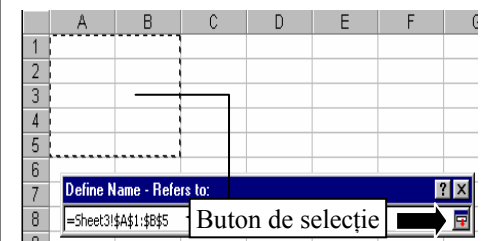


Figura 1.44.

Această ultimă procedură se recomandă atunci când se dorește atribuirea mai multor nume într-un dosar.

De asemenea această ultimă procedură se poate utiliza pentru a modifica adresa celulei sau domeniului de celule alocate unui nume existent, dacă anterior lansării procedurii se selectează un nume din lista de nume definite în dosarul curent, figura 1.43, iar finalizarea operației se va produce prin butonul **OK** și nu prin butonul **Add**. Astfel, noua selecție de celulă sau domeniu va fi alocată numelui selectat

Butonul **Delete** din fereastra **Define Name** permite ștergerea unui nume atribuit anterior, după selecția acestuia din lista cu nume. Această ștergere se referă la eliminarea numelui din listă, dar nu și din formulele în care a fost preluat. Din acest motiv aceste formule vor afișa eroarea **#NAME?**, semnalizând astfel utilizarea unui nume inexistent. Un astfel de exemplu este prezentat în figura 1.45, derivat din exemplul din figura 1.42.b, pentru care s-a șters atribuirea numelui **“TOTAL”** celulei **D8**.

Se poate obține o listă a tuturor numelor din dosarul curent, prin următoarea procedură:

- se selectează celula stânga sus a unei coloane, având grijă ca coloana alăturată să fie disponibilă (să nu conțină informații);
- se activează butonul **Paste List** din fereastra **Paste Name**, activată din meniul Microsoft Excel în succesiunea **Insert**→**Name**→**Paste**, ceea ce va provoca crearea listei, care va conține coloane numelor și coloana adreselor alocate acestora, figura 1.46.

	A	B	C	D	E
1	Articol	Cantitate	Pret unitar	Valoare	Procent
2	Articol 1	2	13000	26000	#NAME?
3	Articol 2	4	145000	580000	#NAME?
4	Articol 3	2	25000	50000	#NAME?
5	Articol 4	3	138000	414000	#NAME?
6	Articol 5	4	49500	198000	#NAME?
7	Articol 6	1	1500	1500	#NAME?
8				1269500	

Figura 1.45.

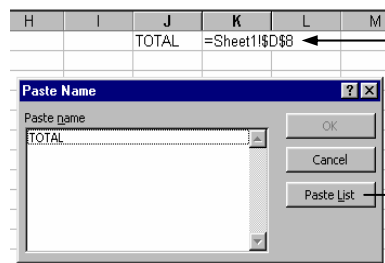


Figura 1.46.

Dacă s-au atribuit nume unor celule sau domenii ulterior introducerii acestora ca adrese în formule, înlocuirea automată a adreselor cu numele atribuite în expresiile formulelor, se poate realiza automat prin următoarea procedură:

- se selectează zona care conține formulele în care se dorește înlocuirea adreselor cu numele lor; pentru înlocuire în întreaga foaie de lucru este suficientă selecția unei singure celule din foaie;
- în fereastra **Apply Names**, figura 1.47, activată din meniul Microsoft Excel în succesiunea **Insert** → **Name** → **Apply**, se selectează, prin click stânga mouse, numele dorit din lista **Apply Names**, apoi se activează butonul **OK** pentru execuția operației sau **Cancel** pentru abandonarea acesteia.

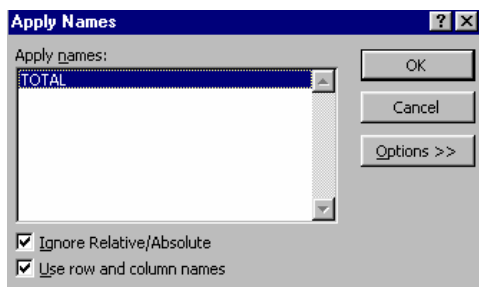


Figura 1.47.

Utilizarea numelor în locul adreselor în cadrul formulelor reprezintă o alternativă de o reală utilitate, simplificând scrierea formulelor și oferindu-le acestora o exprimare informațională mult mai sugestivă decât varianta utilizării adreselor. Desigur însă că această alternativă se poate folosi numai la adresarea absolută sau în formule pentru care nu se pune problema multiplicării lor.

1.6.5.4. Formule matriceale

Formulele matriceale utilizează un domeniu de celule ca operanzi, oferind un număr de rezultate identic cu numărul celulelor operanzilor și prezintă următoarele caracteristici:

- forma și mărimea domeniului rezultat al formulelor matriceale trebuie să coincidă cu forma și mărimea domeniilor operanzilor;
- formulele matriceale se încadrează între acolade, pentru a fi deosebite de formulele simple, acolade pe care le plasează automat Microsoft Excel;
- formulele matriceale încep cu semnul egal (=) similar formulelor individuale;
- validarea formulelor matriceale se realizează prin combinația de taste **Ctrl+Shift+Enter**, ce va provoca și plasarea acoladelor specifice formulelor de tip matriceal.

Pentru exemplificare se va relua exemplul din figura 1.39.a, rezolvând aceeași problemă prin intermediul formulelor matriceale în locul celor individuale din figura 1.39.d:

- se selectează domeniul de celule **D2÷D7**, în care vor fi depuse rezultatele formulei matriceale, figura 1.48.a;
- se tastează semnul “=” sau se selectează butonul “=” din caseta cu butoane a barei de formule (& 1.6.1);
- se selectează domeniul celulelor **B2÷B7**, figura 1.48.b;

	A	B	C	D
1	Articol	Cantitate	Pret unitar	Valoare
2	Articol 1	2	13000	
3	Articol 2	4	145000	
4	Articol 3	2	25000	
5	Articol 4	3	138000	
6	Articol 5	4	49500	
7	Articol 6	1	1500	

Figura 1.48.a.

	A	B	C	D
1	Articol	Cantitate	Pret unitar	Valoare
2	Articol 1	2	13000	=B2:B7
3	Articol 2	4	145000	
4	Articol 3	2	25000	
5	Articol 4	3	138000	
6	Articol 5	4	49500	
7	Articol 6	1	1500	

Figura 1.48.a.

- se introduce operatorul de înmulțire;
- se selectează al doilea domeniu **C2÷C7**, figura 1.48.c;
- se validează formula matriceală prin combinația de taste **Ctrl+Shift+Enter**, figura 1.48.d.

Prin formulă matriceală creată **“{=B2:B7*C2:C7}”** fiecare valoare celulară a domeniului **B2÷B7** se va înmulți cu valoarea celulară corespunzătoare a domeniului **C2÷C7**, rezultatele fiind depuse individual în celulele domeniului rezultat **D2÷D7**. Desigur că rezultatele din figura 1.48.d generate prin formula matriceală coincid ca

	A	B	C	D
1	Articol	Cantitate	Pret unitar	Valoare
2	Articol 1	2	13000	=B2:B7*C2:C7
3	Articol 2	4	145000	
4	Articol 3	2	25000	
5	Articol 4	3	138000	
6	Articol 5	4	49500	
7	Articol 6	1	1500	

Figura 1.48.c.

	A	B	C	D
1	Articol	Cantitate	Pret unitar	Valoare
2	Articol 1	2	13000	26000
3	Articol 2	4	145000	580000
4	Articol 3	2	25000	50000
5	Articol 4	3	138000	414000
6	Articol 5	4	49500	198000
7	Articol 6	1	1500	1500

Figura 1.48.d.

valori cu cele din figura 1.39.c generate prin formule individuale, diferența constând numai în modalitatea tehnică de calcul utilizată.

Formulele matriceale pot fi editate, dar ca un tot unitar și nu ca celele individuale. Un dezavantaj al acestora este faptul că într-un domeniu alocat formulei matriceale nu pot fi inserate rânduri, decât prin reconstruirea formulei matriceale.

Avantajul formulelor matriceale în raport cu cele individuale poate fi concretizat prin simplitatea metodei și rapiditatea construcției acestora.

1.6.5.5. Funcții

Formulele pot conține sau pot fi constituite din funcții predefinite ale programului Microsoft Excel. Elementele unei funcții sunt următoarele:

- denumirea funcției – sunt predefinite și reflectă acțiunea funcției;
- argumentele funcției – reprezintă valorile asupra cărora se va aplica funcția și se încadrează între paranteze rotunde, despărțite prin virgulă; numărul acestora este specific fiecărei funcții: unele funcții nu au argumente, altele au un număr nelimitat de argumente; argumentele pot fi valori constante, formule sau alte funcții;
- tipul argumentelor – este predefinit pentru fiecare funcție în parte: valori numerice, textuale, valorile logice **TRUE** sau **FALSE**, date sau timp, etc.;
- sintaxa funcției - începe cu numele funcției, urmat de o paranteză deschisă, argumentele funcției separt prin virgule și o paranteză închisă.

Fereastra **Paste Function**, figura 1.49, activabilă din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Insert**→ **Function** sau prin icoana din bara de instrumente **Standard** (& 1.7.6.1), permite vizualizarea și selecția funcțiilor oferite de Microsoft Excel și conține lista **Function category** cu clasificarea acestora pe categorii, lista **Function Name** oferind lista funcțiilor disponibile corespunzătoare fiecărei categorii. De asemenea, în partea inferioară se oferă o scurtă descriere a funcției selectate în lista **Function Name**.

Categoria **Most Recently Used** oferă lista ultimelor funcții utilizate, iar categoria **All** oferă lista alfabetică a tuturor funcțiilor disponibile. Funcțiile acoperă următoarele categorii: financiare, dată și timp, matematice și trigonometrice, statistice, de căutare și referințe, pentru baze de date, pentru manipularea textelor, a valorilor logice și funcții informaționale.

Introducerea unei funcții în formulă se poate realiza prin:

- specificarea manuală a denumirii funcției precum și a argumentelor sale, încadrate între paranteze, prin intermediul barei de formule; scrierea funcției

cu litere mici provoacă autorescrierea acestora cu litere mari (dacă este scrisă corect) oferind astfel o posibilitate de verificare sintactică a funcției;

- selecția funcției dorite din lista **Function Name** a ferestrei **Paste Function**;
- selecția funcției dorite din lista de funcții, figura 1.50, activată pe poziția casetei cu nume în timpul editării formulelor; ultima opțiune **More Functions** din această listă activând de asemenea fereastra **Paste Function**.

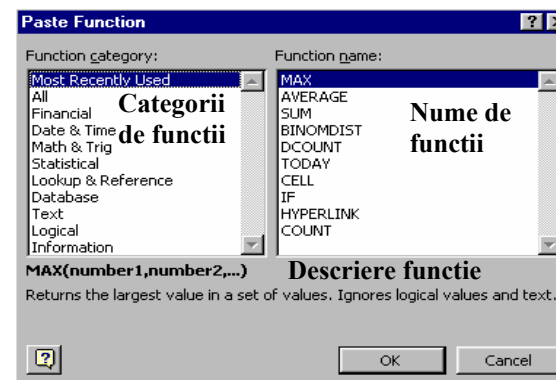


Figura 1.49.

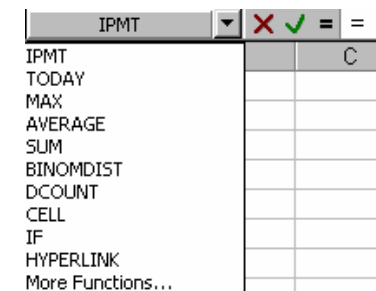


Figura 1.50.

Un ajutor prețios la introducerea funcțiilor este oferit prin intermediul *ferestrei asistent a funcțiilor*, figura 1.51, autoactivabilă în urma selecției funcției din fereastra **Paste Functions**, figura 1.49, din lista asociată casetei cu nume figura 1.50 sau în urma scrierii manuale și corecte a numelui funcției, dacă semnul “=” de început a formulei a fost specificat prin butonul “=” din caseta cu butoane a barei de formule figura 1.29. Fereastra asistent este deplasabilă funcție de necesități prin tragere cu **mouse**-ul și conține:

- un chenar cu argumentele funcției selectate, chenar autoexpandabil pentru un număr variabil de argumente, în dreptul fiecărui argument fiind oferit un buton de selecție pentru punctare cu **mouse**-ul a celulei sau domeniului de celule alocate argumentului; declanșarea operației de selecție se realizează prin click stânga **mouse** pe butonul de selecție, ceea ce va provoca reducerea ferestrei asistent la o linie care va afișa adresele celulei sau domeniului de celule selectate sau care permite introducerea manuală a lor, după care, reactivarea butonului de selecție, va provoca expandarea ferestrei asistent la forma inițială, permițând continuarea procedurii de editare a funcției;
- o scurtă descriere a funcției și informații specifice;
- rezultatele funcției, oferite în timp real, pe măsura selecției argumentelor;
- butoanele **OK** de finalizare a procedurii de editare a funcției respectiv **Cancel** de abandonare a editării.

Pentru o funcție corect introdusă, reselectarea celulei gazdă a funcției și punctarea icoanei din bara de instrumente provoacă apariția *ferestrei asistent a funcțiilor*, figura 1.51, actualizată cu argumentele funcției curente, permițând astfel reeditarea sau modificarea ei.

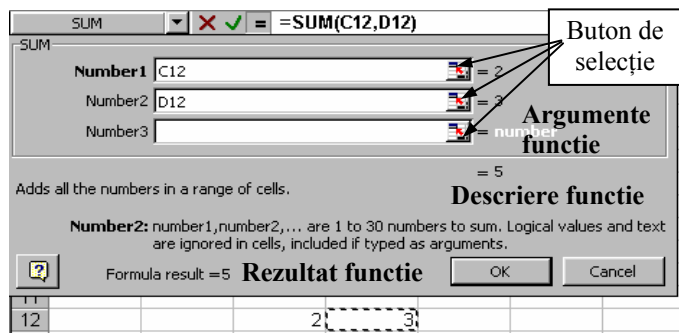


Figura 1.51.


În continuare vor fi descrise procedurile de editare și introducere, precum și lista argumentelor pentru funcțiile uzuale ale Microsoft Excel. Fiecare din aceste funcții poate fi introdusă prin editare manuală în bara de formule sau prin tandemul oferit de fereastra **Paste Function**, figura 1.49 respectiv fereastra asistent a funcțiilor, figura 1.51.

1.6.5.5.1. Funcțiile SUM, AutoSUM și SUMSQ

Funcția **SUM** se încadrează în categoria funcțiilor matematice și permite adunarea valorilor numerice ale unui domeniu de celule, fără a lua în considerare alte tipuri de date incluse în domeniu (texte, date calendaristice sau timp, logice, etc.). Argumentele acestei funcții sunt constituite din unul sau mai multe domenii de celule care se doresc a se însuma, rezultatul fiind concretizat prin suma valorilor numerice din domeniu. Domeniile sunt identificate conform notațiilor din tabelul 1.3; se pot constitui domenii neadiacente prin uniune sau se pot suma intersecții de domenii. Scrierea manuală a funcției în bara de formule se poate realiza conform următoarelor exemple:

- **=SUM(A1:A5)** adună numerele din coloana A, liniile de la 1 la 5;
- **=SUM(A1:D1)** adună numerele din linia 1, coloanele A până la D;
- **=SUM(A1:D5)** adună numerele din domeniul cuprins între celulele A1 până la D5;
- **=SUM(A1:B7,F3:G13)** adună numerele din domeniul cuprins între celulele A1 până la B7 și din domeniul F3 până la G13, deci numerele din reuniunea celor două domenii;
- **=SUM(A1:C8 B4:E13)** adună numerele din intersecția creată între domeniul cuprins între celulele A1 până la C8 și domeniul dintre celulele B4 până la E13.

Desigur că introducerea funcției **SUM** se poate realiza și prin tandemul oferit de fereastra **Paste Function**, figura 1.49 respectiv fereastra asistent a funcțiilor figura 1.51.

O posibilitate rapidă de sumare este oferită prin funcția **AutoSum**, accesibilă prin icoana **AutoSum**  din bara de instrumente **Standard** (& 1.7.6.1), procedura de aplicare a funcției fiind următoarea:

- se selectează domeniul de celule care se doresc a se însuma, domeniul celulelor **A1** la **A6** în exemplul din figura 1.52.a, inclusiv celula în care se va depune rezultatul, adică celula **A7**;
- se punctează prin click stânga **mouse** icoana **AutoSum**;

- rezultatul sumă se calculează prin intermediul aceleiași funcții **SUM** după cum rezultă din figura 1.52.b și este depus în celula **A7**.

	A
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6

Figura 1.52.a.

	A	B	C	D
1	1			
2	2			
3	3			
4	4			
5	5			
6	6			
7	21			

Figura 1.52.b.

Dacă domeniul de selecție conține mai multe coloane, figura 1.53.a, funcția **AutoSum** oferă totalul pentru fiecare coloană în parte, figura 1.53.b.

Dacă domeniul de selecție conține mai multe linii, figura 1.54.a, funcția **AutoSum** oferă totalul pentru fiecare linie în parte, figura 1.54.b.

Sumarea prin funcția **AutoSum** este posibilă și pentru domenii neadiacente, totalurile fiind afișate sub fiecare coloană sau în dreapta fiecărei linii.

Funcția **SUMSQ** oferă posibilitatea adunării pătratelor valorilor numerice ale unui domeniu de celule, figura 1.55.

	A	B	C
1	1	10	100
2	2	20	200
3	3	30	300
4	4	40	400
5	5	50	500
6	6	60	600

Figura 1.53.a.

	A	B	C
1	1	10	100
2	2	20	200
3	3	30	300
4	4	40	400
5	5	50	500
6	6	60	600
7	21	210	2100

Figura 1.53.b.

	A	B	C	D
1	1	10	100	
2	2	20	200	
3	3	30	300	
4	4	40	400	
5	5	50	500	
6	6	60	600	

Figura 1.54.a.

	A	B	C	D
1	1	10	100	111
2	2	20	200	222
3	3	30	300	333
4	4	40	400	444
5	5	50	500	555
6	6	60	600	666

Figura 1.54.b.

	A	B	C	D
1	1			
2	2			
3	3			
4	4			
5	5			
6	6			
7	21			

Figura 1.55.

1.6.5.5.2. Funcțiile trigonometrice și hiperbolice

Tabelul 1.5 conține lista funcțiilor trigonometrice și hiperbolice.

Tabelul 1.5.

Funcția	Descriere	Observație
SIN (α)	Funcția SINUS aplicată unghiului α	Unghiul α trebuie exprimat în radiani
COS (α)	Funcția COSINUS aplicată unghiului α	
TAN (α)	Funcția TANGENTĂ aplicată unghiului α	
ASIN(X)	Funcția ARCSINUS aplicată numărului X	Oferă valori între $-\pi/2 \div +\pi/2$
ACOS(X)	Funcția ARCCOSINUS aplicată numărului X	Oferă valori între $0 \div \pi$
ATAN(X)	Funcția ARCTANGENTĂ aplicată numărului X	Oferă valori între $-\pi/2 \div +\pi/2$
ATAN2(X,Y)	Funcția ARCTANGENTĂ aplicată coordonatelor X și Y	Oferă valori între $-\pi \div +\pi$, excluzând valoarea limită $-\pi$
SINH (X)	Funcția SINUS hiperbolic aplicată numărului X	
COSH(X)	Funcția COSINUS hiperbolic aplicată numărului X	
TANH(X)	Funcția TANGENTĂ hiperbolic aplicată numărului X	
ASINH (X)	Funcția inversă SINUS hiperbolic aplicată numărului X	
ACOSH(X)	Funcția inversă COSINUS hiperbolic aplicată numărului X	
ATANH(X)	Funcția inversă TANGENTĂ hiperbolic aplicată numărului X	

1.6.5.5.3. Funcțiile matematice

Tabelul 1.6 conține lista funcțiilor matematice uzuale.

Tabelul 1.6.

Funcția	Descriere
ABS (X)	Valoarea absolută a unui număr X
EXP(X)	Funcția exponențială X
FACT(N)	Factorialul unui număr N, definit ca $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times N$
INT(X)	Partea întregă a unui număr X
LN(X)	Logaritmul natural a unui număr X
LOG(X, B)	Logaritmul unui număr X în baza B

Funcția	Descriere
LOG10(X)	Logaritmul unui număr X în baza 10
MOD(X,D)	Restul împărțirii unui număr X la D
PI	Returnează valoarea lui π cu precizie de 15 zecimale
POWER(X,P)	Numărul X ridicat la puterea P
DEGREES(A)	Convertește unghiul A din radiani în grade
RADIANS(A)	Convertește unghiul A din grade în radiani
RAND()	* Generează număr aleator între 0÷1; funcția nu are argument
SIGN(X)	Returnează -1 dacă $X < 0$, 0 dacă $X = 0$ și +1 dacă $X > 0$
SQRT(X)	Radicalul numărului X
Funcții matematice disponibile prin pachetul Analysis ToolPak**	
GCD(N1,N2,...)	Cel mai mare divizor comun al întregilor N1, N2, ...
LCM(N1,N2, ...)	Cel mai mic multiplu comun al întregilor N1, N2, ...
RANDBETWEEN(N1,N2)	* Generează număr aleator întreg între N1 și N2
QUOTIENT(X1,X2)	Câtul întreg al împărțirii celor 2 numere X1 și X2

* Funcțiile de generare a numerelor aleatoare **RAND** respectiv **RANDBETWEEN** generează numere aleatoare la fiecare recalculare a foii de lucru, declanșată prin tasta **F9**.

** Pentru funcțiile oferite de pachetul **Analysis ToolPak**, este necesar ca acest pachet să fie instalat, în lipsa acestuia, funcțiile nefiind disponibile. Pentru instalare, se execută programul **Setup**, după care trebuie activat, prin opțiunea **Add-Ins** a meniului **Tools**.

1.6.5.5.4. Funcțiile statistice

Tabelul 1.7 conține lista funcțiilor statistice uzuale.

Tabelul 1.7.

Funcția	Descriere
MAX(N1,N2, ...)	Cea mai mare valoare dintre valorile numerice N1, N2, ...
MIN(N1,N2, ...)	Cea mai mică valoare dintre valorile numerice N1, N2, ...
COUNT(domeniu)	Contorizează numărul de numere, de tip date calendaristice și de timp, precum și date logice (TRUE sau FALSE) ale unui domeniu de celule sau a unei liste de maxim 30 de argumente. Se ignoră celulele necompletate și care conțin valori textuale.
COUNTA(domeniu)	Contorizează numărul celule completate (cu orice tip de date) ale unui domeniu de celule sau a unei liste de maxim 30 de argumente. Se ignoră celulele necompletate.
AVERAGE(domeniu)	Calculează media valorilor numerice ale unui domeniu de celule sau a unei liste de maxim 30 de argumente.

1.6.5.5.5. Funcția logică IF

Această funcție oferă posibilitatea selecției unei variante din două posibile. Sintaxa acestei funcții este:

IF (condiție, valoare_DA, valoare_NU)

- condiție reprezintă o expresie logică, care poate fi adevărată sau nu;
- dacă condiție este adevărată, funcția returnează „**valoare_DA**”
- dacă condiție este falsă, funcția returnează „**valoare_NU**”.

Oricare din valorile „**valoare_DA**” sau „**valoare_NU**” poate fi o constantă, o expresie, valoarea unei celule, o altă funcție, inclusiv funcția **IF**. Se poate astfel ajunge la maxim 7 nivele de îmbricare a funcției **IF**.

Figura 1.56 prezintă un exemplu de aplicare a funcției **IF**. Celulele **A1...A10** conțin numere întregi generate aleator între 1 și 10, prin intermediul funcției **RANDBETWEEN(1,10)**, fig. 1.56.d. Celula **A11** conține suma valorilor domeniului **A1:A10**, calculată prin funcția de sumare: **SUM(A1:A10)**, figura 1.56.d.

	A		A		A		A
1	5	1	7	1	3	1	=RANDBETWEEN(1,10)
2	6	2	10	2	10	2	=RANDBETWEEN(1,10)
3	4	3	7	3	9	3	=RANDBETWEEN(1,10)
4	5	4	9	4	1	4	=RANDBETWEEN(1,10)
5	3	5	1	5	10	5	=RANDBETWEEN(1,10)
6	6	6	1	6	4	6	=RANDBETWEEN(1,10)
7	2	7	2	7	6	7	=RANDBETWEEN(1,10)
8	4	8	10	8	9	8	=RANDBETWEEN(1,10)
9	6	9	2	9	3	9	=RANDBETWEEN(1,10)
10	1	10	1	10	4	10	=RANDBETWEEN(1,10)
11	42	11	50	11	59	11	=SUM(A1:A10)
12		12		12		12	
13	Suma<50	13	Suma=50	13	Suma > 50	13	=IF(A11=50,"Suma=50",IF(A11>50,"Suma > 50", "Suma<50"))

Figura 1.56.a. Figura 1.56.b. Figura 1.56.d.

Figura 1.56.d.

Celula **A13** conține exemplul de aplicare a funcției **IF**, figura 1.56.d, sub forma expresiei:

=IF(A11=50,"Suma=50",IF(A11>50,"Suma > 50", "Suma<50"))

Expresia oferă ca rezultat unul din mesaje textuale informative:

- textul 1: „**Suma=50**”, dacă valoarea celulei **A11** este nulă, figura 1.56.b;
- textul 2: „**Suma>50**”, dacă valoarea celulei **A11** este mai mare decât 50, figura 1.56.c;
- textul 3: „**Suma<50**”, dacă valoarea celulei **A11** este mai mică decât 50, figura 1.56.a.

Logica expresiei este următoarea: condiția primului **IF** este „**A11=50**”, la îndeplinirea acesteia se afișează textul 1, în caz contrar se execută al doilea **IF**; condiția celui de-al doilea **IF** este „**A11>50**”, la îndeplinirea acesteia se afișează textul 2, în caz contrar se afișează textul 3.

Apăsarea tastei **F9** va genera alte valori aleatoare, a căror sumă provoacă afișarea unuia dintre cele 3 mesaje informative, figura 1.56.a, 1.56.b, 1.56.c.

1.6.5.5.6. Funcții de timp și dată

Microsoft Excel memorează intern datele calendaristice ca numere seriale. Calendarul începe cu data de referință 1 ianuarie 1900, pentru care corespunde numărul serial intern egal cu 1. În continuare, fiecare zi calendaristică are asociat un număr serial crescător, care reprezintă de fapt numărul de zile dintre data curentă și data de referință. Astfel, se pot efectua operații cu date de tip calendaristic, operații care se execută de fapt prin intermediul numerelor seriale asociate. Datele de tip calendaristic sunt recunoscute automat de către Microsoft Excel și pot fi afișate:

- în format calendaristic, figura 1.57.a, dacă, pentru celula gazdă a datei, este activat formatul **Date** din zona **Number** → **Category** a ferestrei **Format Cells**, activată din meniul Microsoft Excel în succesiunea **Format** → **Cells** sau combinația de taste **Ctrl+1**, figura 1.32;
- în format de număr serial, figura 1.57.b, dacă, pentru celula gazdă a datei, este activat formatul **General** din zona **Number** → **Category** a aceleiași ferestre **Format Cells**.

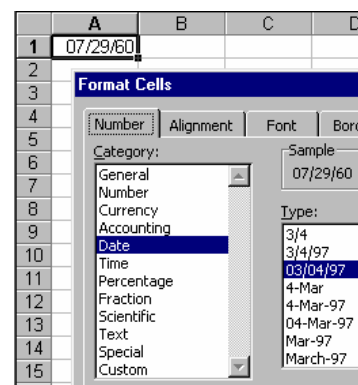


Figura 1.57.a.

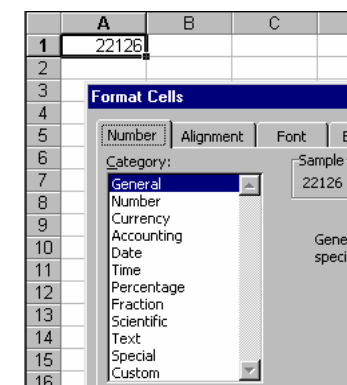


Figura 1.57.b.

Astfel, data de 29 iulie 1960 are asociat numărul serial 22126, care reprezintă numărul de zile dintre data curentă (29 iulie 1960) și cea de referință (1 ianuarie 1900).

Indiferent însă de modul de afișare al datei, Microsoft Excel memorează intern data ca număr serial.

Microsoft Excel memorează intern orele, minutele și secunde ca numere seriale fracționare, cuprinse între 0 și 0.99999999, care reprezintă ore cuprinse între 0:00:00 (12:00:00 A.M.) și 23:59:59 (11:59:59 P.M.). Numerele seriale fracționare sunt vizibile doar dacă celula gazdă a orei este formatată ca și număr (**Number**), figura 1.57.a. Astfel, ora 15 minutul 30 secunda 20 este reprezentată intern prin numărul fracționar 0.646064815.

Separatorul utilizat între ore, minute, secunde este două puncte. Microsoft Excel recunoaște automat informațiile de tip ore.

Pentru a tasta o oră bazată pe ceasul de 12 ore, se va tasta un spațiu urmat de AM sau PM (sau A sau P) după oră, în caz contrar ora va fi afișată în format de 24 de ore.

Dacă Microsoft Excel nu poate recunoaște formatul de dată calendaristică sau de oră, acestea sunt introduse ca text, deci vor fi aliniate la stânga în celulă. Formatul utilizat de către Microsoft Excel pentru afișarea datelor calendaristice și oră depind de opțiunea selectată prin **Regional Settings** → **Control Panel** a sistemului de operare **Windows**, acest format referindu-se atât la modul de afișare, cât și la separatorii utilizați.

Pentru a tasta data calendaristică și ora în aceeași celulă, cele două trebuie despărțite printr-un spațiu. În acest caz, partea întreagă a numărului serial corespunde datei calendaristice, iar partea fracționară corespunde orei. Astfel numărul serial 37590.65555556 corespunde datei de 30.XI.2002 și orei 15:44.

Tabelul 1.8 conține lista funcțiilor uzuale referitoare la date calendaristice și ore.

Tabelul 1.8.

Funcția	Descriere
NOW()	Introduce în celulă data și ora curentă, fără însă a le re-actualiza continuu, ci numai prin recalcularea foi de calcul
DATE(an,lună,zi)	Generează data calendaristică pentru anul, luna și ziua specificată.
DATEVALUE(text)	Oferă numărul serial corespunzător datei furnizate ca text. Ex. =DATEVALUE("11/30/02") => 37590
TIMEVALUE(text)	Oferă numărul serial corespunzător orei furnizate ca text. Ex. =TIMEVALUE("15:44") => 0.65555556
TIME(ore, inute,secunde)	Generează ora pentru anul, luna și ziua specificată.

1.6.6. Comentarii

Comentariile sunt atribute textuale cu rol informativ asociate celulelor. Este posibilă introducerea de comentarii, modificarea, ștergerea, precum și afișarea sau ascunderea lor.

Celulele care au atribuite comentarii sunt marcate în colțul din dreapta sus printr-un triunghi roșu. Comentariile sunt prefăcute de numele utilizatorului curent, nume ce poate fi modificat prin intermediul câmpului **User Name** din butonul **General** al ferestrei **Options**, activată prin meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Tools** → **Options**.

Manipularea comentariilor se poate realiza din meniul principal Microsoft Excel, prin trusa de instrumente **Reviewing**, figura 1.58 și prin meniul contextual, activabil prin buton dreapta pe celula subiect, figura 1.59.a sau gazdă a comentariilor, figura 1.59.b.

Introducerea comentariilor se poate realiza prin următoarea procedură:

- selecția celulei căreia i se va atribui comentariul;
- se declanșează operația, prin opțiunea **Insert** → **Insert Comment** din meniul principal Microsoft Excel sau din meniul contextual, sau prin icoana **New Comment** din trusa **Reviewing**, ceea ce va provoca apariția unei ferestre rezervată introducerii comentariului, figura 1.60;

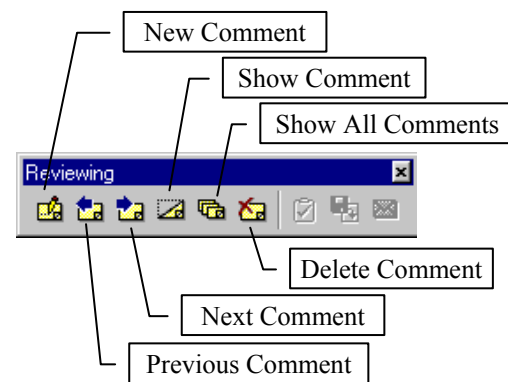


Figura 1.58.

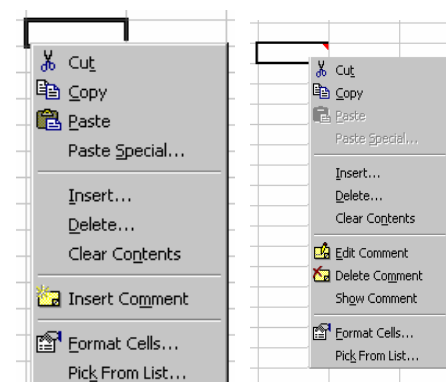


Figura 1.59.a.

Figura 1.59.b.

- introducerea comentariului în fereastra rezervată;
- finalizarea operației, prin click stânga **mouse** în altă celulă.

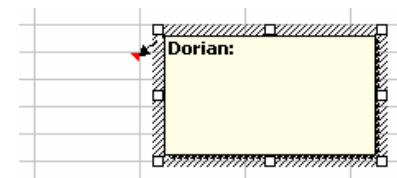


Figura 1.60.

Ștergerea comentariului atribuit unei celule se poate realiza prin următoarea procedură:

- selecția celulei gazdă a comentariului;
- se declanșează ștergerea, prin meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Edit** → **Clear** → **Comment**, prin opțiunea **Delete Comment** din meniul contextual, sau prin icoana **Delete Comment** din trusa **Reviewing**.

Prin această operație nu se va șterge conținutul celulei, ci numai comentariul asociat.

Vizualizarea comentariilor se poate realiza prin următoarele proceduri:

- poziționarea cursorului **mouse** deasupra celulei care are atribuit comentariu, va provoca autoactivarea ferestrei rezervate comentariului; același efect se obține și prin icoana **Show Comment** din trusa **Reviewing**;
- prin meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **View** → **Comments**, care provoacă afișarea sau ascunderea tuturor comentariilor, iar în cazul afișării va provoca și afișarea trusei de instrumente **Reviewing**; opțiunea lucrează ca un comutator, în sensul activității antagoniste a celor două funcții ale sale: de afișare sau ascundere a comentariilor; afișarea tuturor comentariilor se poate declanșa și prin icoana **Show All Comments** din trusa **Reviewing**, dacă aceasta este vizibilă;
- derularea comentariilor se poate realiza în sens descrescător și crescător prin intermediul icoanelor **Previous Comment** respectiv **Next Comment** din trusa **Reviewing**, dacă aceasta este vizibilă.

Modificarea unui comentariu se poate realiza prin vizualizarea acestuia, urmat de modificarea propriu-zisă în fereastra rezervată.

1.6.7. Hiperlegături

Hiperlegăturile sunt asociate celulelor și permit conexiunea documentelor Excel spre alte documente de tip Excel, Word, Power Point, Access aflate pe discul sau rețeaua locală sau pe Internet. Hiperlegătura constă în calea și numele fișierului spre care se va realiza conexiunea, ce va fi afișată subliniat în celulă, iar activarea acesteia provoacă deschiderea documentului. Hiperlegătura se poate realiza și în puncte (foi de calcul, adrese de celule) ale dosarului curent.

Introducerea unei hiperlegături se poate realiza prin următoarea procedură:

- selecția celulei care va conține hiperlegătura;
- se declanșează operația, prin opțiunea **Insert** → **Insert Hyperlink** din meniul principal Microsoft Excel sau prin combinația de taste **Ctrl+K**, sau prin **Insert Hyperlink** din bara de instrumente **Standard**, figura (& 1.7.6.1), ceea ce va provoca apariția unei ferestre **Insert Hyperlink**, figura 1.61;
- în câmpul **Link to file or URL:** sau **Named location in file** se va specifica calea și numele fișierului sau punctul din dosarul curent spre care se va crea hiperlegătura; operația se poate realiza și prin selecție, prin intermediul butonului **Browse**;
- confirmarea creării hiperlegăturii prin butonul **OK** sau abandonarea operației prin butonul **Cancel**.

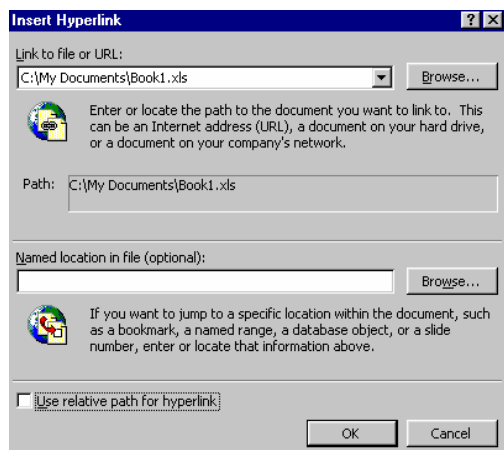


Figura 1.61.

Activarea unei hiperlegături se realizează prin click stânga **mouse** pe hiperlegătură. Dacă documentul conex este de tip Excel, acesta va fi deschis în sesiunea curentă a programului Microsoft Excel, în paralel cu cel curent. În caz contrar, se va deschide programul de bază (Word, Power Point sau Access) și apoi documentul asociat.

Ștergerea unei hiperlegături se face prin opțiunea **Clear Contents** din meniul contextual, figura 1.59.a, activabil prin buton dreapta pe celula gazdă a hiperlegăturii.

1.6.8. Formatarea celulelor

Prin formatare se poate modifica atât aspectul celulei în sine, cât și a informațiilor atașate acesteia. Elementele formătărilor sunt următoarele: tipul de date, alinierea, fontul, chenar, fundal, protecție.

Formatarea celulelor se poate realiza prin intermediul ferestrei **Format Cells**, figura 1.32, activabilă prin combinația de taste **Ctrl+1**, prin opțiunea **Format** → **Cells** a meniului principal Microsoft Excel sau prin opțiunea **Format Cells** din meniul contextual, activabil prin buton dreapta pe celula subiect, figura 1.59.a sau gazdă a formătărilor, figura 1.59.b. De asemenea, bara de instrumente **Format**, figura (& 1.7.6.2), conține icoane specializate pentru formatare.

Operația de formatare implică selecția prealabilă a celulei, a domeniului de celule sau porțiunii textului asupra căreia se va aplica formatarea, & 1.5.

1.6.8.1. Tipul de date

Tipul de date fixează mulțimea valorilor și operațiile ce pot fi efectuate de acestea. Conținutul informațional al unei celule corespunde unui anumit tip de date: numeric, text, calendaristic, oră. Aceste noțiuni au fost detaliate în & 1.6.2, & 1.6.3, & 1.6.4. De asemenea, o celulă poate conține o formulă, o hiperlegătură și i se poate asocia un comentariu. Aceste noțiuni au fost detaliate în & 1.6.5, & 1.6.7, & 1.6.6.

Butonul **Number** al ferestre **Format Cells**, figura 1.30.a, figura 1.30.b, figura 1.32, permite specificarea tipului de date și caracteristici de formatare, astfel:

- **Number** – format pentru afișarea numerelor;
- **Currency** – format numeric cu afișare simbol monetar;
- **Accounting** – format numeric cu afișare simbol monetar și marcă zecimală, folosit pentru alinierea pe verticală a informației după marca zecimală;
- **Date** - format pentru afișarea datelor calendaristice;
- **Time** - format pentru afișarea orelor;
- **Procent** – format numeric procentual;
- **Scientific** - format numeric exponențial;
- **Text** – format pentru texte;
- **Special** – format pentru coduri speciale;
- **Custom** – format personalizabil în baza unor șabloane predefinite.

1.6.8.2. Alinierea

Prin aliniere se pot specifica caracteristici referitoare la modul de dispunere al informației în raport cu celula. Butonul **Alignment** al ferestre **Format Cells**, figura 1.62, permite specificarea caracteristicilor de aliniere. Zona **Text alignment** conține două liste: **Horizontal** și **Vertical**, care permit specificarea modului de aliniere orizontală, figura 1.63.a, respectiv verticală, figura 1.63.b, a informației în raport cu celula.

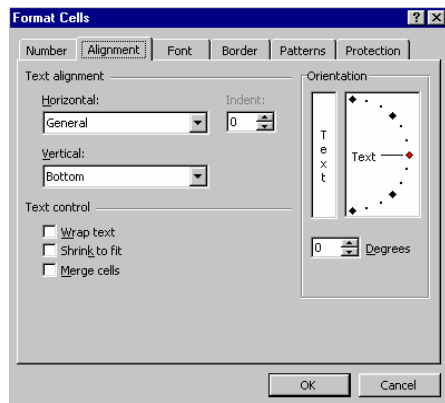


Figura 1.62.

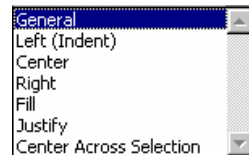


Figura 1.63.a.

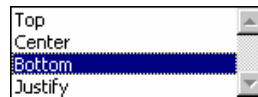


Figura 1.63.b.

Pentru alinierea orizontală, opțiunile de formatare sunt, fig. 1.63.a și 1.64.a:

- **General** – pentru aliniere corelată cu tipul de date: la dreapta pentru numere, la stânga pentru texte și centrat pentru valori logice;
- **Left (Indent)** – aliniere la stânga celulei; numai pentru acest mod de aliniere controlul **Indent**, figura 1.62, permite specificarea distanței de indentare;
- **Center** - aliniere centrat în raport cu celula;
- **Right** - aliniere la dreapta în raport cu celula;
- **Fill** – provoacă autocompletarea prin repetare a informației inițiale din celulă, până la completarea lățimii acesteia;
- **Justify** - aliniere la ambele margini (stânga+dreapta) în raport cu celula;
- **Center Across Selection** – alinierea centrală peste mai multe celule selectate.

	A	B
1	123.45	
2	Text	
3	TRUE	
4	Left	
5	Left (Indent) - 1	
6	Right	
7	Center	
8	Fill	
9	Text alineat Justify	
10	Center Across Selection	

Figura 1.64.a.

Top
Center
Bottom
Text dispus pe alineament Justify

Figura 1.64.b.

Pentru alinierea verticală, opțiunile de formatare sunt, fig. 1.63.b și 1.64.b:

- **Top** - aliniere la partea superioară în raport cu celula;
- **Center** - aliniere centrată vertical în raport cu celula;
- **Bottom** - aliniere la partea inferioară în raport cu celula;
- **Justify** – dispunere pe toată înălțimea celulei.

Zona **Orientation**, figura 1.62, permite specificarea direcției textului, figura 1.65, utilizând:

- controlul **Text** (scris pe verticală) pentru dispunerea textului pe verticală;
- controlul **Degrees** – pentru specificarea numerică a unghiului orientării, în domeniul $-90^\circ \div +90^\circ$;

- zona **Text** – similară unui cadran, care permite specificarea prin intermediul **mouse-ului** a unghiului orientării, în domeniul $-90^\circ \div +90^\circ$; specificarea se poate realiza prin click stânga pe punctul corespunzător unghiului sau prin agățarea liniei indicatoare și tragere la valoarea unghiulară dorită.

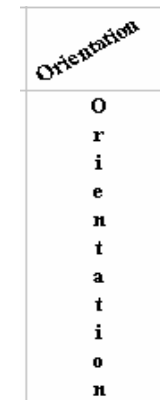


Figura 1.65.

Zona **Text Control**, figura 1.62, conține trei controale care permit:

- **Wrap text** – activează sau nu dispunerea automată a informației pe mai multe linii, la depășirea lățimii celulei;
- **Shrink to fit** – provoacă scalarea informației din celulă astfel încât să fie dispusă pe dimensiunea celulei;
- **Merge cells** - permite unirea celulelor selectate prealabil, într-o singură celulă.

1.6.8.3. Font

Font-ul reprezintă forma și tipurile de caractere utilizate pentru afișarea și scrierea informației. Butonul **Font** al ferestrei **Format Cells**, figura 1.66, permite specificarea caracteristicilor **font**-urilor. Fereastra conține zona **Preview** în care pot fi previzualizate caracteristicile specificate ale **font**-ului, înaintea confirmării lor.

Fereastra oferă lista **Font** completată cu **font**-urile disponibile; lista poate fi derulată prin intermediul barei de derulare verticală asociată.

Controlul **Font style** permite selecția stilului **font**-ului: **Regular** (normal), **Italic** (încălinat dreapta), **Bold** (îngroșat), **Bold Italic** (îngroșat și încălinat dreapta).

Lista **Size** permite selecția sau specificarea dimensiunii **font**-ului.

Lista ascunsă **Underline** permite selecția tipului de subliniere, figura 1.67: **None** (fără subliniere), **Single** respectiv **Single Accounting** (subliniere cu o linie), **Double** respectiv **Double Accounting** (subliniere cu două linii).

Lista ascunsă **Color** permite selecția culorii **font**-ului din matricea de culori predefinită, figura 1.68.

Zona **Effects** conține trei comutatoare pentru:

- **Strikethrough** – tăiere cu o linie mediană;
- **Superscript** – efect de indice superior;
- **Subscript** – efect de indice inferior.

Efectele sunt exemplificate în figura 1.69.

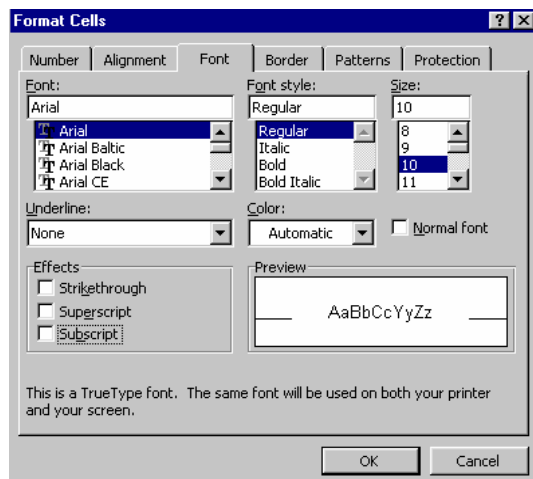


Figura 1.66.

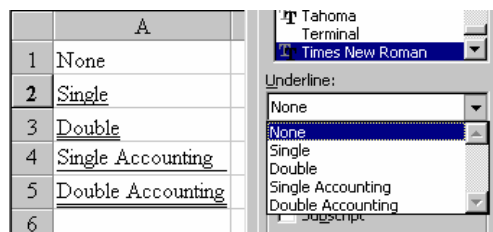


Figura 1.67.

Comutatorul **Normal font** impune, în cazul activării, caracteristicile normale ale **font**-ului, caracteristici predefinite în fereastra **Options**, activată din meniul Microsoft Excel în succesiunea: **Tools**→ **Options**. Butonul **General** al acestei ferestre activează o zonă care conține controalele de tip listă ascunsă **Standard font** și **Size**, prin care se poate selecta **font**-ul standard și dimensiunea normală a acestuia, caracteristici utilizate în mod implicit la completarea informațiilor în celule.

Dacă, pentru anumite celule sau domeniu de celule, se dorește utilizarea unor caracteristici diferite de cele implicite, butonul **Font** al ferestrei **Format Cells**, figura 1.66, permite specificarea acestora.

1.6.8.4. Border

Butonul **Border** al ferestrei **Format Cells**, figura 1.70, permite specificarea chenarelor celulelor sau domeniilor de celule. Chenarele pot fi complete sau pot acoperi una sau mai multe laturi ale frontierei celulelor. Același buton poate fi folosit atât pentru trasarea chenarelor, cât și pentru modificarea sau eliminarea lor.

Zona **Presets** conține trei butoane:

- **None** – pentru eliminarea chenarelor;
- **Outline** – aplicarea de chenare celulei selectate sau exterioare domeniului de celule selectat;

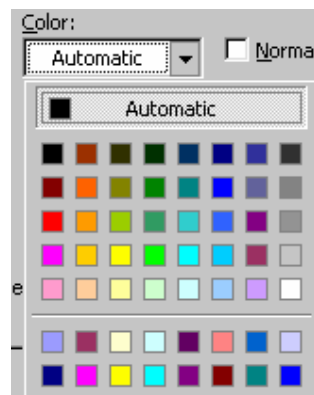


Figura 1.68.

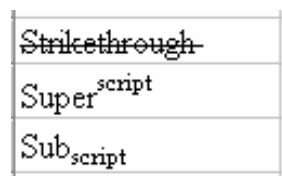


Figura 1.69.

- **Inside** – aplicarea de chenare interioare domeniului de celule selectat; acest buton este disponibil numai la selecția unui domeniu de celule, fiind deci dezactivat la selecția unei singure celule.

În zona **Border** pot fi previzualizate caracteristicile specificate ale chenarului, înaintea confirmării. Aceasta este mărginită pe latura din stânga respectiv inferioară de opt butoane pentru activarea/dezactivarea aplicării liniilor chenarelor simbolizate prin icoana asociată.

Zona **Line** conține două controale, pentru specificarea caracteristicilor liniei chenarului:

- Zona **Style** permite selecția tipului de linie utilizat la trasarea chenarului;
- Lista ascunsă **Color** permite selecția culorii **font**-ului din matricea de culori predefinită, figura 1.68.

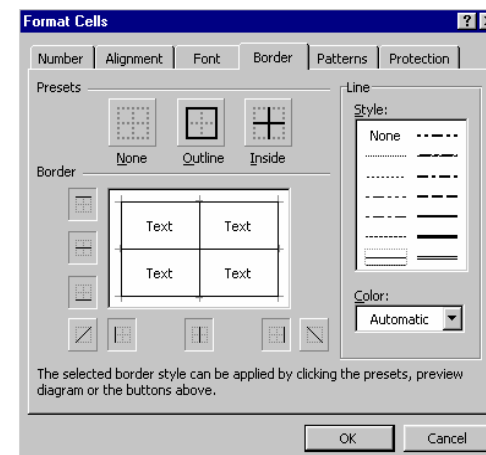


Figura 1.70.

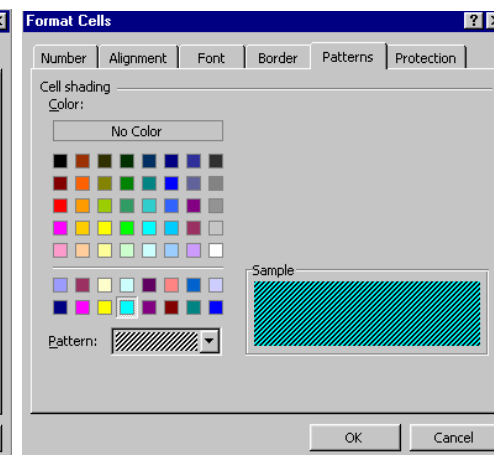


Figura 1.71.

1.6.8.5. Patterns

Butonul **Patterns** al ferestrei **Format Cells**, figura 1.71, permite specificarea caracteristicilor pentru fundalul celulelor sau domeniilor de celule, ca și modificarea sau eliminarea fundalului. Zona **Cell shading** conține matricea de culori, din care se poate selecta culoarea dorită a fundalului, sau, prin butonul **No Color**, se poate elimina culoarea curentă a fundalului. Lista ascunsă **Pattern** conține o matrice predefinită de hașuri posibile de selectat, iar în zona **Sample** pot fi previzualizate caracteristicile specificate ale fundalului, înaintea confirmării.

1.6.8.6. Protection

Posibilitățile de protecție oferite de Microsoft Excel sunt următoarele:

- deblocarea celulelor și ascunderea formulelor;
- protejarea întregii foi de calcul;
- protejarea întregului dosar de calcul;

- ascunderea liniilor și coloanelor;
- ascunderea foilor de calcul;
- ascunderea întregului dosar de calcul.

Fiecare dintre aceste posibilități oferă o metodă de protecție, prin blocare sau ascundere vizuală, precum și revenirea la starea normală, posibilități detaliate în continuare.

Microsoft Excel permite protecția celulelor împotriva modificărilor și ascunderea vizuală a formulelor, posibilități deosebit de utile în cazul în care se dorește crearea unei machete tabelare (șablon), în care utilizatorul să aibă acces numai la câmpuri predefinite pentru introducerea datelor, fără acces în restul machetei, prevenind astfel generarea unor eventuale erori prin modificări neautorizate și asigurând confidențialitatea formulelor utilizate. Butonul **Protection** al ferestrei **Format Cells**, figura 1.72, permite specificarea caracteristicilor pentru blocarea celulelor și ascunderea formulelor.

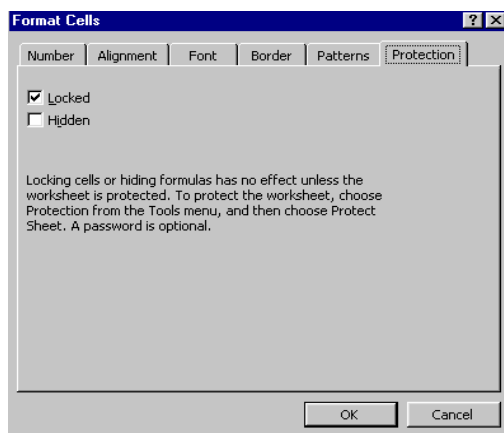


Figura 1.72.

Prin protecție, celulele protejate sunt blocate și nu mai pot fi modificate, decât în urma deprotejării lor. Starea normală a celulelor este starea blocată, semnalizată prin activarea comutatorului **Locked**. Pentru ca protecția să devină operantă, în mod obligatoriu trebuie protejată întreaga foaie de calcul, operație ce va provoca blocarea celulelor protejate și deblocarea celor neprotejate. Deci, pentru a dispune de celule deblocate, acestea trebuie deprotejate înaintea blocării întregii foi de calcul.

Deblocarea celulelor și ascunderea formulelor presupune parcurgerea următoarelor proceduri:

- selecția celulei sau a domeniului de celule supuse deblocării, & 1.5;
- activarea butonului **Protection** a ferestrei **Format Cells**, figura 1.72;
- dezactivarea butonului **Locked**, pentru deblocarea celulelor;
- activarea butonului **Hidden**, pentru ascunderea formulelor;
- protejarea întregii foi de calcul.

Formulele ascunse nu mai pot fi vizualizate ca și expresii în bara de formule, dar rezultatul calculat al acestora rămâne vizibil.

Reblocarea celulelor și revizualizarea formulelor implică parcurgerea aceleiași proceduri, dar cu comutatoarele pe poziție opusă, adică activarea butonului **Locked**, pentru blocarea celulelor, respectiv dezactivarea butonului **Hidden**, pentru vizualizarea formulelor.

Protejarea întregii foi de calcul se lansează din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Tools** → **Protection** → **Protect Sheet...**, care provoacă afișarea ferestrei **Protect Sheet**, figura 1.73, în care pot fi specificate elementele protecției:

- **Contents** – activarea acestui comutator provoacă blocarea conținutului celulelor împotriva ștergerilor și a modificărilor;
- **Objects** – activarea acestui comutator provoacă blocarea diagramelor și obiectelor grafice împotriva ștergerilor și a modificărilor;
- **Scenarios** – activarea acestui comutator provoacă blocarea scenariilor.
- **Password** – acest câmp permite specificarea opțională a unei parole, astfel încât deprotejarea este posibilă numai la reintroducerea acesteia. La prima introducere a parolei, aceasta trebuie reconfirmată prin reintroducere.

Protejarea întregului dosar de calcul se lansează din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Tools** → **Protection** → **Protect Workbook...**, care provoacă afișarea ferestrei **Protect Workbook**, figura 1.74, în care pot fi specificate elementele protecției:

- **Structure** – activarea acestui comutator provoacă blocarea posibilității de manipulare a foilor de calcul, în sensul mutării, ștergerilor, ascunderii, reafășării, redenumirilor, inserării;
- **Windows** – activarea acestui comutator provoacă blocarea ferestrelor, în sensul conservării dimensiunii și poziției lor, pentru viitoarea decizie a dosarului;
- **Password** – acest câmp permite specificarea opțională a unei parole, astfel încât deprotejarea este posibilă numai la reintroducerea acesteia. La prima introducere a parolei, aceasta trebuie reconfirmată prin reintroducere.

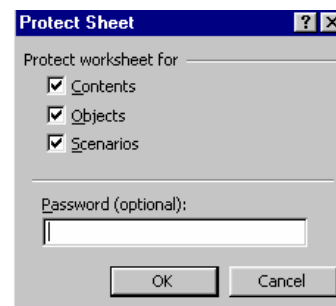


Figura 1.73.

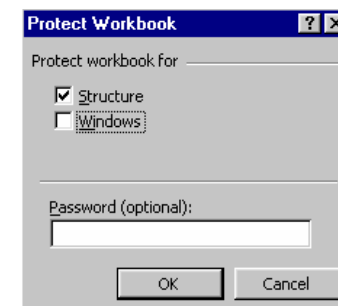


Figura 1.74.

Ascunderea liniilor și coloanelor provoacă ascunderea (neafișarea) temporară a liniilor și/sau coloanelor, prin intermediul următoarelor proceduri:

- selecția liniilor (coloanelor) supuse deblocării, & 1.5;
- declanșarea operației din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Format** → **Row** → **Hide** respectiv **Format** → **Column** → **Hide** sau prin opțiunea **Hide** a meniului contextual, figura 1.75, activabil prin buton dreapta pe selecție.

Reafișarea liniilor și coloanelor parcurgerea aceleiași proceduri, dar cu selecția opțiunii **Unhide**.

Ascunderea foilor de calcul provoacă ascunderea (neafișarea) temporară a foilor de calcul și eliminarea numelui foi din lista foilor disponibile, figura 1.1, operația derulându-se prin intermediul următoarei proceduri:

- selecția foilor supuse deblocării, & 1.4.1;
- declanșarea operației din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Format**→**Sheet**→**Hide**.

Reafișarea foilor de calcul se declanșează din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Format**→**Sheet**→**Unhide**, figura 1.76, care provoacă apariția ferestrei **Unhide**, ce conține, în zona **Unhide sheet**, lista foilor de calcul ascunse; selecția numelui unei foi prin click stânga **mouse** și activarea butonului **OK** provoacă reafișarea foi selectate, iar butonul **Cancel** provoacă abandonarea operației.

Ascunderea unui dosar de calcul provoacă ascunderea (neafișarea) temporară a acestuia și eliminarea numelui dosarului din lista dosarelor deschise (fără închiderea propriu-zisă a fișierului), listă asociată opțiunii **Window** din meniul principal Microsoft Excel, operația aplicându-se asupra dosarului activ prin intermediul opțiunii **Window**→**Hide** din meniul principal Microsoft Excel.

Reafișarea unui dosar de calcul se declanșează din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Window**→**Unhide**, figura 1.77, care provoacă apariția ferestrei **Unhide**, ce conține, în zona **Unhide workbook**, lista dosarelor de calcul ascunse; selecția numelui unui dosar prin click stânga **mouse** și activarea butonului **OK** provoacă reafișarea dosarului selectat, iar butonul **Cancel** provoacă abandonarea operației.

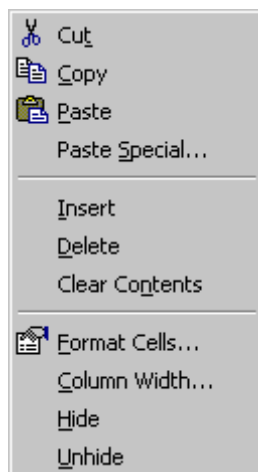


Figura 1.75.

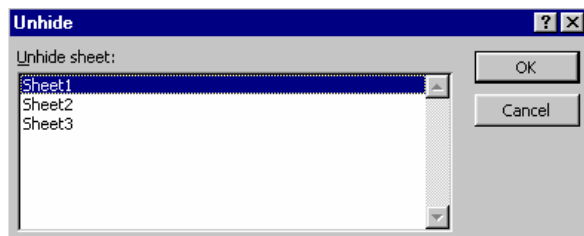


Figura 1.76.

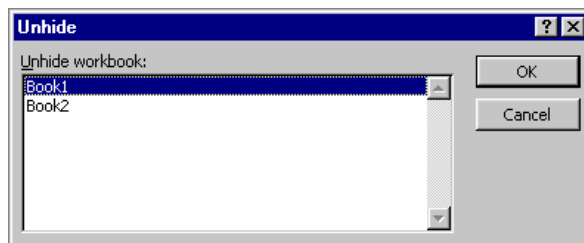


Figura 1.77.

1.7. Interfața Microsoft Excel

1.7.1. Gestiunea ferestrelor

Microsoft Excel permite lucrul simultan cu mai multe dosare, dar numai unul dintre acestea este activ. Dosarul activ este evidențiat prin afișarea titlului ferestrei într-o culoare contrastantă în raport cu celelalte titluri.

Gestiunea ferestrelor se realizează prin opțiunile meniului **Window**, figura 1.78. Fiecare dosar sau fereastră deschisă provoacă plasarea unei noi opțiuni la sfârșitul barei de meniu, identificată prin numele fișierului; dacă fișierul are alocate mai multe ferestre, numele este urmat de numărul de ordine al ferestrei.

Opțiunea **New window** permite deschiderea unui noi ferestre asociate dosarului activ. Astfel, același dosar poate fi derulat independent în ferestre diferite și pot fi vizualizate foi diferite ale aceluiași dosar. Exemplu, în figura 1.78 dosarul **Book3** are alocate două ferestre, plasând astfel opțiunile suplimentare **Book3:1** respectiv **Book3:2**, în bara de meniu **Window**, figura 1.78.

Opțiunea **Arrange** provoacă apariția ferestrei **Arrange Windows**, figura 1.79, care permite dispunerea automată a ferestrelor deschise, astfel:

- **Tiled** – dispunerea ferestrelor sub formă de mozaic;
- **Horizontal** – dispunerea ferestrelor pe orizontală;
- **Vertical** – dispunerea ferestrelor pe verticală;
- **Cascade** - dispunerea ferestrelor în cascadă;
- **Windows of active workbook** – activează dispunerea ferestrelor limitată la cele ale dosarului activ, fără a lua în considerare ferestrele asociate celorlalte dosare deschise.

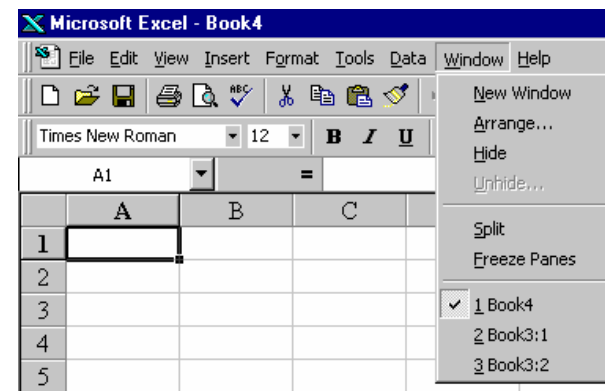


Figura 1.78.

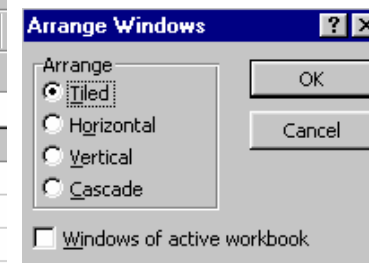


Figura 1.79.

Opțiunile **Hide** respectiv **Unhide** permite ascunderea respectiv afișarea ferestrei active asociate dosarului curent, & 1.6.8.6. Opțiunea **Unhide** este disponibilă numai în urma ascunderii a cel puțin unei ferestre.

Opțiunile **Split** respectiv **Remove Split** permite separarea respectiv eliminarea separării ferestrei active, & 1.7.4. Opțiunea **Remove Split** este disponibilă numai în urma operației de separare a ferestrei.

Opțiunile **Freeze Panes** respectiv **Unfreeze Panes** permite înghețarea de linii/coloane, pentru a evita derularea acestora odată cu derularea foi de lucru.

1.7.2. Deplasarea în foaia de calcul

Deplasarea în interiorul foi de calcul este o operație necesară și deosebit de des utilizată, deoarece, de cele mai multe ori, conținutul foi nu este vizibil în întregime pe suprafața ferestrei alocate dosarului de calcul.

Pentru deplasarea prin intermediul tastaturii, sunt disponibile următoarele taste și combinații de taste, tabel 1.9:

Tabelul 1.9.

Tastă sau combinație de taste	Semnificație
Taste de mișcare ale cursorului	Provoacă deplasarea la nivel de celulă în direcția specificată prin tasta direcțională
Enter	O celulă în direcția sus, jos, stânga sau dreapta, specificată implicit, prin selecție din lista Direction asociată comutatorului Move selection after Enter , din zona Edit a ferestrei Options , activată din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea Tools → Option ; în cazul dezactivării comutatorului Move selection after Enter , tasta Enter nu provoacă deplasarea cursorului.
Shift + Enter	Provoacă deplasarea la nivel de celulă pe direcție opusă celei desemnate prin tasta Enter , dar numai în cazul activării comutatorului Move selection after Enter .
Home	Deplasare rapidă la prima celulă a liniei curente
Tab	O celulă spre dreapta
Shift + Tab	O celulă spre stânga
PgUp	Defilare cu un ecran în sus (spre începutul dosarului)
PgDn	Defilare cu un ecran în jos (spre sfârșitul dosarului)
Alt + PgUp	Defilare cu un ecran spre dreapta
Alt + PgDn	Defilare cu un ecran spre stânga
Ctrl + Home	Trimitere rapidă la prima celulă din dosar
Ctrl + End	Trimitere rapidă la ultima celulă din dosar care conține informații
Ctrl + PgUp	Foaia anterioară
Ctrl + PgDn	Foaia următoare

Pentru deplasarea prin intermediul **mouse**-ului se pot utiliza barele de defilare orizontală și verticală, figura 1.1, care provoacă însă numai translatarea dosarului, conservând însă poziția curentă a celei active; după derulare trebuie deci desemnată celula activă prin click stânga mouse pe celula dorită. Menținerea apăsată a butonului stâng **mouse** pe săgețile extreme ale barelor de defilare provoacă translatarea continuă a conținutului foi de calcul pe direcția indicată de săgeată, iar click stânga **mouse** în interiorul barei de defilare provoacă translatarea succesivă la nivel de ecran.

Deplasarea prin intermediul tastelor de mișcare ale cursorului în interiorul unui domeniu selectat provoacă deselectarea domeniului; pentru deplasare printre celulele unui domeniu selectat, fără deselectarea acestuia, se vor folosi tastele **Tab** respectiv **Shift + Tab** pentru deplasare pe orizontală și **Enter** respectiv **Shift + Enter** pentru deplasare pe verticală.

Deplasarea într-un loc precis specificat al foi de lucru se poate realiza rapid prin intermediul ferestrei **Go To**, figura 1.28, activată prin intermediul meniului principal Microsoft Excel, în succesiunea **Edit** → **Go To**, de apăsarea combinației de taste **Ctrl+G** sau tasta **F5**:

- deplasarea la nivel de nume asociate, & 1.6.5.3 - zona **Go to** conține lista numelor definite în foaia curentă, primele nume fiind cele mai recent utilizate în comenzi **Go To** anterioare; selecția unui nume urmat de confirmare pe **OK** provoacă deplasarea rapidă la celula sau domeniul de celule asociat numelui;
- deplasarea la nivel de adrese, & 1.1 - câmpul **Reference** este disponibil pentru completarea unei adrese; confirmarea pe **OK** provoacă deplasarea rapidă la adresa specificată.

1.7.3. Înghețarea liniilor și coloanelor

În timpul derulării conținutului foi de calcul, este deosebit de utilă și necesară posibilitatea de înghețare a unui număr specificat de linii/coloane, mai ales când acestea definesc titluri tabelare; prin înghețare liniile sau coloanele specificate sunt fixe din punct de vedere al derulării, fiind menținută afișarea lor indiferent de numărul de linii/coloane derulate.

Procedura de *înghețare a uneia sau mai multor linii* este următoarea:

- selecția primei celule a liniei imediat următoare grupului de linii subiect al înghețării;
- declanșarea operației, prin selecția opțiunii din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Window**→**Freeze Panes**.

Procedura de *înghețare a uneia sau mai multor coloane* este următoarea:

- selecția primei celule a coloanei imediat următoare grupului de coloane subiect al înghețării;
- declanșarea operației, prin selecția opțiunii din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Window**→**Freeze Panes**.

Dezghețarea liniilor/coloanelor se poate realiza prin selecția opțiunii **Window** → **Unfreeze Panes** din meniul principal Microsoft Excel.

1.7.4. Separarea ferestrelor

Operația de separare a ferestrelor poate fi utilă atunci când se necesită vizualizarea paralelă și concomitentă a porțiunilor diferite ale aceluiași dosar. Separarea se poate realiza pe orizontală, pe verticală sau pe ambele direcții, figura 1.80. După separare, fiecare zonă are asociate bare de derulare, permițând defilarea separată a conținutului dosarului.

Bara de derulare verticală este prevăzută în partea superioară cu un marcator de separare orizontală, figura 1.81, care prin agățare și deplasare cu butonul stâng **mouse** provoacă separarea ferestrei inițială în două ferestre orizontale. Bara de derulare orizontală este prevăzută în partea dreaptă cu un marcator de separare verticală, figura 1.81, care prin agățare și deplasare cu butonul stâng **mouse** provoacă separarea ferestrei inițială în două ferestre verticale.

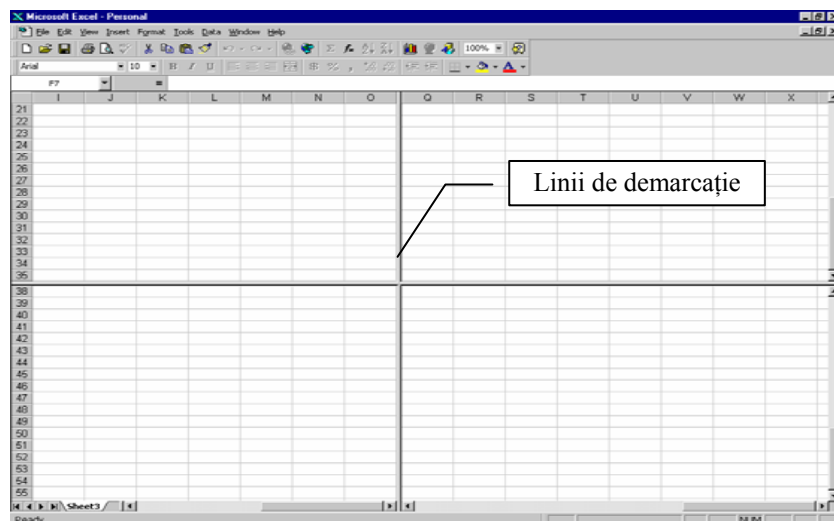


Figura 1.80.

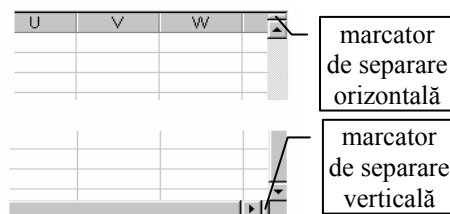


Figura 1.81.

Dacă marcatorii de separare verticală nu sunt vizibili, operația se declanșează prin intermediul meniului principal Microsoft Excel în succesiunea **Window** → **Split**.

Poziționarea cursorului **mouse** deasupra liniei de demarcație transformă cursorul **mouse** în cursor dublu de mișcare, figura 1.90.f, permițând astfel re poziționarea acesteia, inclusiv, până la eliminarea completă a separației.

Eliminarea separării ferestrei active se poate realiza și prin intermediul meniului principal Microsoft Excel în succesiunea **Window** → **Remove Split**, care este disponibilă numai în urma operației de separare a ferestrei.

1.7.5. Meniul principal Microsoft Excel

Meniul principal (figura 1.1) oferă acces la toate comenzile, setările, casetele de dialog și funcțiile Microsoft Excel. Activarea meniului se poate face prin intermediul **mouse**-ului sau tastaturii, în modul specific mediului Windows. Selecția unei opțiuni se realizează prin poziționarea cursorului pe opțiunea dorită și apăsarea tastei **Enter** sau click stânga **mouse**. Există și opțiuni de meniu care pot activa submeniuri; acestea sunt marcate în dreapta cu semnul “▶”. Opțiunile de meniu care apar în nuanță de gri deschis sunt dezactivate, deoarece sunt comenzi care necesită condiții prealabile ca să poată fi accesate. Opțiunile de meniu finalizate prin trei puncte (...) deschid casete de dialog.

În continuare se prezintă o succintă descriere a funcțiilor meniului principal:


- bara de meniu **File** – oferă opțiuni pentru manipularea fișierelor desen (crearea unui nou fișier, deschidere, închidere, salvare fișiere, caracteristici imprimare, ieșire din program);
- bara de meniu **Edit** – oferă opțiuni pentru editarea elementelor (operații Undo/Redo, Cut, Copy, Paste, Clipboard, căutare și înlocuire, etc.);
- bara de meniu **View** – oferă opțiuni pentru vizualizarea componentelor Microsoft Excel (truse de instrumente, bara de formule, bara de stare, comentarii, note de tip antet sau subsol, etc.);
- bara de meniu **Insert** – oferă opțiuni pentru inserarea elementelor în dosarul de calcul (celule, rânduri, coloane, foi de lucru, diagrame, simboluri, funcții, comentarii, imagini, obiecte, hiperlegături, etc.);
- bara de meniu **Format** – oferă opțiuni pentru formatare (celule, rânduri, coloane, foi de lucru, tipuri de formatare, stiluri);
- bara de meniu **Tools** – oferă opțiuni specifice truselor de unelte (corectare ortografică, partajarea dosarelor în rețea, urmărire modificări, protecție, macrocomenzi, opțiuni generale, etc.);
- bara de meniu **Data** – oferă opțiuni pentru execuția comenzilor specifice datelor (sortare, filtrare, machete, subtotaluri, etc.);
- bara de meniu **Window** – oferă opțiuni pentru manipularea ferestrelor de lucru ale Microsoft Excel;
- bara de meniu **Help** – oferă opțiuni pentru utilizarea modului contextual de ajutor.

1.7.6. Truse de instrumente

Microsoft Excel este prevăzut truse de instrumente, care permit lansarea comenzilor prin intermediul icoanelor. Trusele de instrumente se regăsesc în meniul **View** → **Toolbars** ca opțiuni de meniu.

Activarea unei truse de instrumente se poate realiza din bara de meniu **Tools**, prin selecția opțiunii corespunzătoare sau prin intermediul meniului contextual,

figura 1.82, activabil prin click dreapta **mouse** pe zona laturii superioare a ferestrei Microsoft Excel, zonă neocupată de altă trusă de instrumente. O trusă care este deja activată este marcată în meniu prin semnul “✓”. Opțiunea **Customize** din meniu, permite manipularea truselor, în sensul creării de noi truse sau ștergerii și modificării acestora, plasarea de icoane selectabile din biblioteca de icoane existente, opțiuni suplimentare de afișare (animație, mărime icoane, etc.), figura 1.83.

Închiderea unei truse de instrumente se poate face prin închiderea ferestrei asociate în modul specific mediului Windows (prin click stânga **mouse** pe butonul  poziționat în colțul din dreapta sus a trusei), prin reselectarea opțiunii din meniul **Tools**, situație în care semnul “✓” dispăre. *Desprinderea* trusei și/sau poziționarea flotantă a acesteia în spațiu de lucru se poate face prin tragere în poziția dorită cu butonul stâng **mouse** apăsat pe orice zonă a trusei nealocată unei icoane sau pe titlu. Există posibilitatea *blocării* unei truse pe oricare din cele patru laturi ale spațiului de lucru prin tragere, din poziția inițială, spre latura dorită, ceea ce va avea ca efect autopозиționarea trusei, dispariția titlului trusei și fixarea acesteia. Se recomandă blocarea truselor de instrumente des utilizate pentru a rapidiza accesul la comenzi, exemplu: trusele **STANDARD**, **FORMAT**.

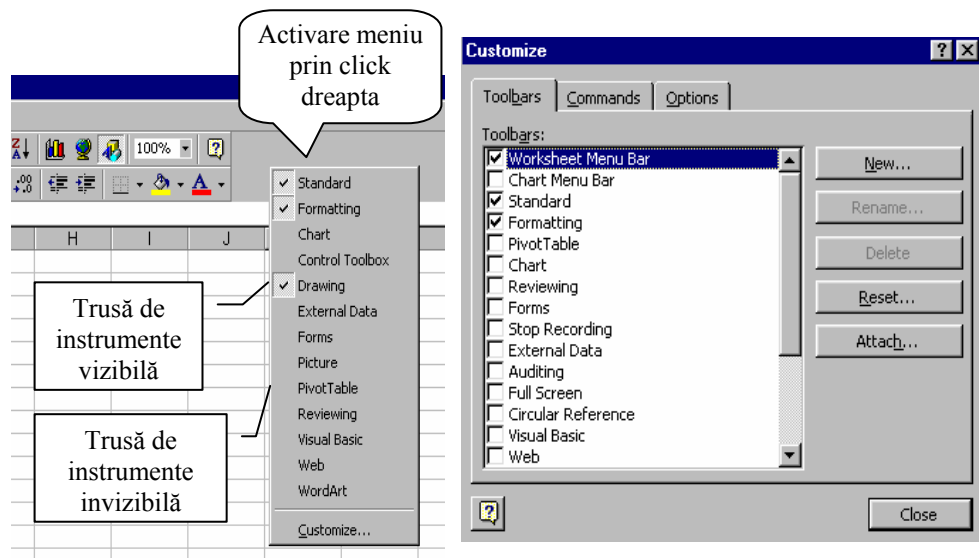


Figura 1.82.

Deblocarea unei truse fixate pe una din laturi se face prin agățare cu **mouse**-ul în orice zonă a trusei, care nu este alocată unei icoane, și tragere în afara laturii de blocaj, ceea ce va avea ca efect reapariția titlului trusei și poziționarea acesteia flotant în spațiul de lucru. Deplasarea cursorului **mouse** și scurta menținere a acestuia peste oricare din icoane va avea ca efect afișarea denumirii comenzii într-o mică fereastră cu fundal galben (**Tool Tip**). *Selecția* unei comenzii se poate face prin intermediul icoanei asociate, prin click stânga **mouse**.

1.7.6.1. Trusa de instrumente STANDARD

Trusa de instrumente **STANDARD** conține icoane specializate pentru operațiile standard cele mai frecvent utilizate în Microsoft Excel, figura 1.84:

- **New** – crearea unui nou dosar de calcul;
- **Open** – deschiderea unui dosar de calcul;
- **Save** – salvarea dosarului de calcul activ;
- **Print** – listarea dosarului de calcul activ;
- **Print Preview** – previzualizarea dosarului de calcul activ;
- **Spelling** – verificare gramaticală a dosarului de calcul;
- **Cut** – depunerea în **Clipboard** a domeniului selectat, în vederea mutării;
- **Copy** – depunerea în **Clipboard** a domeniului selectat, în vederea copierii;
- **Paste** – readucere domeniului din **Clipboard** la poziția cursorului;
- **Format Painter** – formatarea unui domeniu de celule;
- **Undo** – anularea operațiilor în ordinea inversă efectuării lor;
- **Redo** – refacerea operațiilor în ordinea efectuării lor;
- **Insert Hyperlink** – inserarea unei hiperlegături;
- **Web Toolbar** – activare/dezactivare trusa de instrumente **Web**;
- **AutoSum** – sumarea unui domeniu de celule;
- **Paste Function** – inserarea unei funcții;
- **Sort Ascending** – sortare crescătoare domeniu;
- **Sort Descending** – sortare descrescătoare domeniu;
- **Chart Wizard** – trasarea unei diagrame;
- **Map** – gestionare hărți;
- **Drawing** – activare/dezactivare trusa de instrumente **Drawing**;
- **Zoom** – modificarea vizualizării dosarului de calcul;
- **Office Assistant** – oferire ajutor contextual.

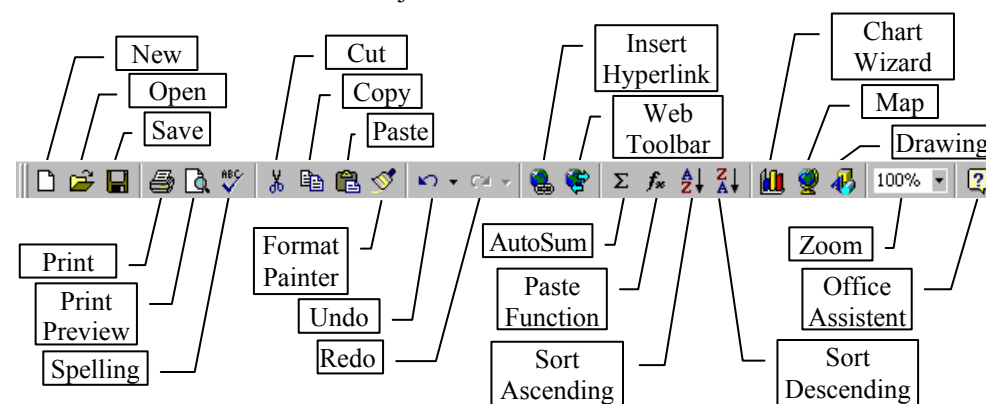


Figura 1.84.

Trusa de instrumente **STANDARD** este fixată implicit pe latura superioară a spațiului de lucru MS (figura 1.1) și se activează din meniul Microsoft Excel în succesiunea **View** → **Toolbars** → **Standard**.

1.7.6.2. Trusa de instrumente FORMAT

Trusa de instrumente **FORMAT** conține icoane specializate pentru formatarea uneia sau mai multor celule, figura 1.85:

- **Font** – selecția font-ului;
- **Font Size** – selecția mărimii font-ului;
- **Bold** – îngroșare caractere;
- **Italic** – înclinarea spre dreapta a caracterelor;
- **Underline** – sublinierea cu o linie a caracterelor;
- **Align Left** – aliniere orizontală la stânga;
- **Center** – aliniere centrată orizontal;
- **Align Right** – aliniere orizontală la dreapta;
- **Merge and Center** – unire celule și centrare orizontală;
- **Currency Style** – formatarea numerelor prin prefixarea lor cu simbolul monetar;
- **Percent Style** – formatarea procentuală a numerelor;
- **Comma Style** – formatarea numerelor prin separarea grupurilor de mii și impunerea a două zecimale;
- **Increase Decimal** – mărirea numărului de cifre zecimale;
- **Decrease Decimal** – micșorarea numărului de cifre zecimale;
- **Decrease Indent** – tabularea stânga cu lățimea unui caracter;
- **Increase Indent** – tabularea dreapta cu lățimea unui caracter;
- **Borders** – selecția chenarelor;
- **Fill Color** – selecția culorii fundalului;
- **Font Color** – selecția culorii textului.

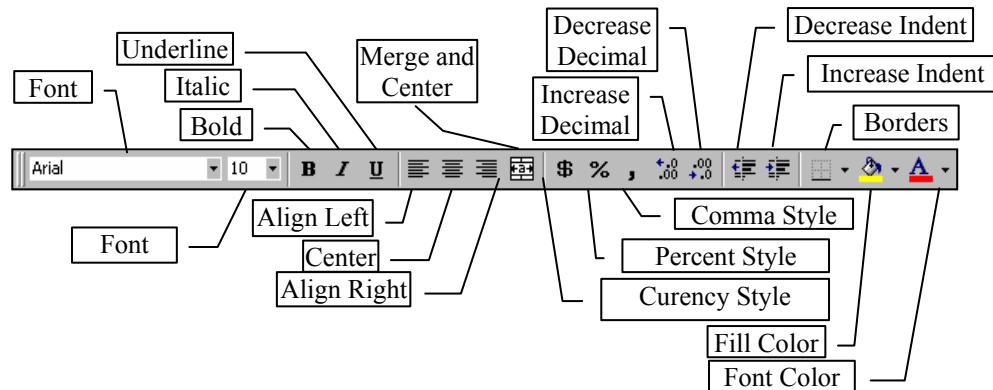


Figura 1.85.

Trusa de unelte **FORMAT** este fixată implicit pe latura superioară a spațiului de lucru MS (figura 1.1) și se activează din meniul Microsoft Excel în succesiunea **View** → **Toolbars** → **Format**. Anterior formatării, celula sau domeniul de celule trebuie selectat.

Icoanele **Font**, **Font Size**, **Borders**, **Fill Color** și **Font Color** sunt flancate în dreapta de o săgeată care, prin click stânga **mouse**, activează o listă asociată sau o matrice de butoane din care se poate selecta opțiunea dorită, figura 1.86.

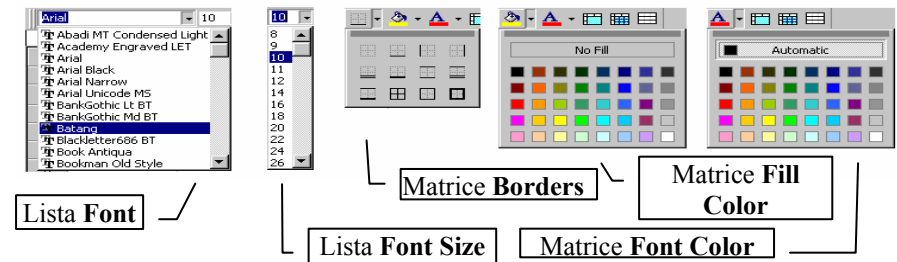


Figura 1.86.

Listele **Font** și **Font Size** au asociate bare de defilare verticale, prin intermediul cărora se poate defila vertical conținutul listei. Înălțimea font-ului poate fi specificată prin scrierea directă a valorii în câmpul de editare, urmat de confirmare prin tasta **Enter** sau poate fi selectată din lista predefinită asociată **Font Size**.

1.7.7. Bara de stare. Caseta AutoCalculate

Bara de stare se afla poziționată la baze ferestrei Microsoft Excel și poate fi activată sau ascunsă prin meniul principal, Microsoft Excel, în succesiunea **View** → **Status Bar**. Partea stângă a acestei bare este rezervată afișării de informații specifice comenzii sau operației în curs de execuție.

Partea dreaptă este rezervată casetei **AutoCalculate** și de asemenea oferă informații privind starea tastelor **Caps Lock**, **Num Lock**, **Scroll Lock**. În timpul editării, dacă este activ modul suprascriere este afișat mesajul **OVR**, mesaj ascuns dacă este activ modul inserare.



Figura 1.87.

O facilitate foarte importantă și deosebit de utilă, disponibilă prin intermediul barei de stare, este caseta **AutoCalculate**, care permite afișarea următoarelor informații asociate unui domeniu de celule:

- ascunderea informațiilor (**None**);
- media aritmetică a valorilor numerice (**Average**);
- numărarea valorilor celulare de tip numeric și nenumeric (**Count**);
- numărarea valorilor celulare de tip numeric (**Count Nums**);
- maximul valorilor numerice (**Max**);
- minimul valorilor numerice (**Min**);
- suma valorilor numerice (**Sum**).

La un moment dat, numai una dintre aceste informații poate fi afișată, și anume cea selectată din meniul contextual, figura 1.88, activabil prin click dreapta **mouse** pe bara de stare. Pentru afișarea informației dorite este suficientă selecția domeniului de celule, & 1.5, caseta **AutoCalculate** afișând automat informația corespunzătoare opțiunii selectate din meniul contextual. Opțiunea **None** ascunde afișarea oricăror informații. Pentru domeniul de celule din figura 1.89, aceeași figură prezintă succesiv mesajele afișate în caseta **AutoCalculate**, pentru fiecare dintre opțiunile meniului contextual, figura 1.88. Toate opțiunile se aplică numerelor, exceptând opțiunea **Count**,

care se aplică și informațiilor nenumerice din celule. Microsoft Excel oferă și alte modalități specifice de obținere a acestor informații, dar caseta **AutoCalculate** este cea mai rapidă dintre ele.

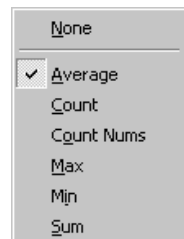


Figura 1.88.

	A	Average=3,5
1	Valoare	Count=7
2	1	Count Nums=6
3	2	Max=6
4	3	Min=1
5	4	Sum=21
6	5	
7	6	

Figura 1.89.

1.7.8. Forme ale cursorului mouse

Forma cursorului **mouse** variază funcție de comanda în curs de execuție (tabel 1.10).

Tabelul 1.10.

Nr. Figura	Forma cursor	Explicație
Figura 1.90.a		<ul style="list-style-type: none"> Click stânga mouse în celulă pentru selecția acesteia (& 1.5) Click stânga mouse și tragere cu butonul apăsat pentru selecția unui domeniu de celule (& 1.5)
Figura 1.90.b		<ul style="list-style-type: none"> Click stânga mouse și tragere cu butonul apăsat pentru deplasarea conținutului unei celule sau domeniu spre altă celulă sau domeniu (& 1.7.10.3)
Figura 1.90.c		<ul style="list-style-type: none"> Click stânga mouse și tragere cu butonul apăsat pentru autocompletarea conținutului celulei spre celulele din dreapta, stânga, sus sau jos; cursorul cruce se numește cursor de umplere (& 1.8.3)
Figura 1.90.d		<ul style="list-style-type: none"> Cursor de editare a disponibil în bara de formule (& 1.6.1) sau la editarea direct în celulă (& 1.6)
Figura 1.90.e		<ul style="list-style-type: none"> Cursor de mișcare utilizat pentru modificarea înălțimii liniilor/lățimii coloanelor (& 1.7.9) sau redimensionare diagrame (& 1.8.6.3)
Figura 1.90.f		<ul style="list-style-type: none"> Cursor dublu de mișcare utilizat pentru reafisarea și modificarea înălțimii liniilor respectiv a lățimii coloanelor (& 1.7.9) sau pentru separarea ferestrelor (& 1.7.4)
Figura 1.90.g		<ul style="list-style-type: none"> Cursor de deplasare utilizat pe timpul deplasării unui grafic, (& 1.8.6.3)

1.7.9. Modificarea înălțimii liniilor și lățimii coloanelor

Dimensiunea celulei depinde de înălțimea liniei respectiv lățimea coloanei la intersecția cărora este dispusă celula. Dimensiunile inițiale ale celulei sunt de 8.43 caractere lățime standard coloană și 1 caracter înălțime linie. Toate celulele unei coloane și linii au aceeași lățime respectiv înălțime, fără posibilitatea definirii individuale a acestor caracteristici.

Microsoft Excel oferă mai multe posibilități de modificare a înălțimii liniilor respectiv a lățimii coloanelor.

Modificarea lățimii coloanelor prin intermediul meniului principal sau contextual:

- selecția uneia sau mai multor coloane, adiacente sau nu, & 1.5;
- selecția opțiunii din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Format** → **Column** → **Width**, figura 1.91, sau a opțiunii **Column Width** din meniul contextual, figura 1.92, activabil prin buton dreapta pe oricare din etichetele coloanelor ce aparțin selecției;
- ca efect al etapei anterioare va apare fereastra **Column Width**, figura 1.91, care în câmpul cu același nume permite specificarea valorii lățimii coloanei;
- confirmarea operației prin butonul **OK** sau tasta **Enter** respectiv abandonarea prin butonul **Cancel**.

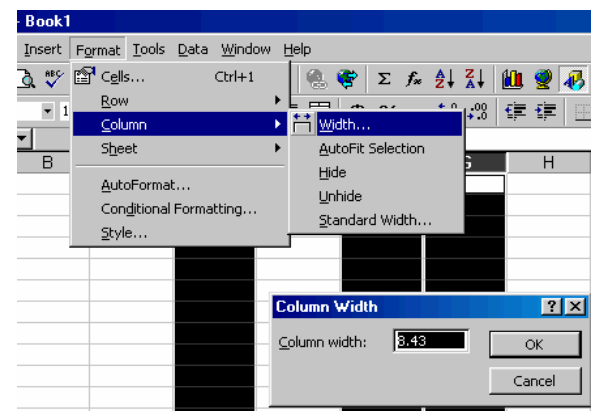


Figura 1.91.

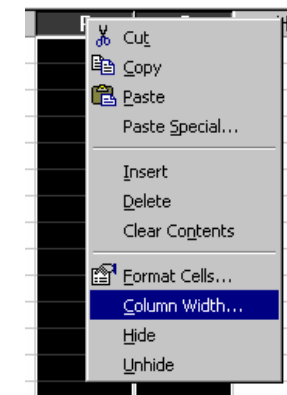


Figura 1.92.

Modificarea înălțimii liniilor prin intermediul meniului principal sau contextual: procedura este similară cu cea corespunzătoare modificării lățimii coloanelor, cu diferența selecției opțiunii de meniu **Format** → **Row** → **Height** din meniul principal sau a opțiunii **Row Height** din meniul contextual, activabil prin buton dreapta pe oricare din numerele liniilor ce aparțin selecției, ambele variante activând fereastra **Row Height** ce permite specificarea valorii înălțimii liniilor.

Autoadaptarea lățimii coloanelor sau liniilor astfel ca acestea să fie redimensionate la lățimea respectiv înălțimea informației de dimensiune maxime, se

realizează prin opțiunea **Format** → **Column** → **AutoFit Selection** pentru coloane respectiv **Format** → **Row** → **AutoFit** pentru linii, selectate din bara meniului principal.

Modificarea lățimii unei coloane prin intermediul mouse-ului, figura 1.93:

- se poziționează cursorul **mouse** pe linia verticală din dreapta etichetei coloanei, ceea ce va provoca autotransformarea acestuia din forma din figura 1.90.a în cursor de mișcare, figura 1.90.e;
- apăsarea și deplasarea cu butonul stâng apăsător a cursorului de mișcare în direcția dorită (stânga sau dreapta) va provoca modificarea lățimii coloanei simultan cu deplasarea; pe timpul deplasării, o linie dinamică punctată semnalizează grafic lățimea curentă, iar valoarea numerică este afișată într-o etichetă informativă asociată cu conținut autoreactualizabil;
- la atingerea lățimii dorite se eliberează butonul stâng **mouse**, fixând astfel valoarea acesteia.

Modificarea înălțimii unei linii prin intermediul mouse-ului este similară, exceptând poziționarea cursorului pe linia inferioară numărului liniei.

Modificarea lățimii standard a coloanelor se poate realiza prin intermediul meniului principal, în succesiunea **Format** → **Column** → **Standard Width**, figura 1.91, ce va provoca apariția ferestrei **Standard Width**, care în câmpul **Standard Column Width** permite specificarea valorii lățimii standard a coloanelor.

Adaptarea automată prin mouse a lățimii unei coloane sau linii astfel ca aceasta să fie redimensionată la lățimea respectiv înălțimea informației de dimensiune maxime, se poziționează cursorul **mouse** pe linia verticală din dreapta etichetei coloanei sau pe linia inferioară numărului liniei, ceea ce va provoca autotransformarea acestuia din forma din figura 1.90.a în cursor de mișcare, figura 1.90.e, urmat de dublu click stânga **mouse**.

Există posibilitatea definirii unei lățimi sau înălțimi de valoare 0, valoric sau prin **mouse**, ceea ce va provoca neafișarea temporară a coloanei respectiv liniei; de exemplu, în figura 1.94, coloana C este nu este vizibilă.

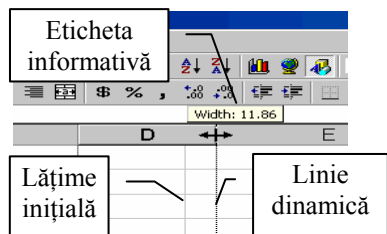


Figura 1.93.

Reafișarea coloanei sau liniei de lățime respectiv înălțime 0, se poate realiza prin poziționarea cursorului **mouse** imediat în dreapta liniei verticale din dreapta etichetei coloanei precedente, figura 1.94, sau imediat sub linia inferioară a numărului liniei precedente, ceea ce va provoca autotransformarea acestuia din forma din figura 1.90.a în cursor dublu de mișcare, figura 1.90.f, urmat de apăsarea butonului stâng **mouse** și deplasarea acestuia cu menținerea apăsată a butonului, până la atingerea valorii dorite.

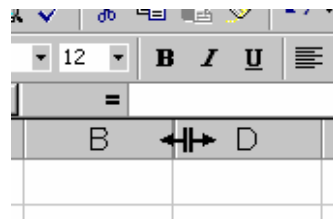


Figura 1.94.

1.7.10. Manipularea celulelor

Celulele și informațiile asociate acestora pot fi manipulate anterior sau ulterior completării, prin următoarele operații:

- editarea celulelor;
- ștergerea informațiilor asociate celulelor;
- copierea și mutarea celulelor;
- inserarea și eliminarea celulelor;
- aplicarea efectelor de formatare a celulelor.

1.7.10.1. Editarea celulelor

Prin editare, informațiilor asociate celulelor pot fi introduse și/sau modificate:

- prin intermediul barei de formule (& 1.6.1);
- direct în celula activă; controlul **Edit Directly In Cell** (editare directă în celulă) accesat prin intermediul meniului principal Microsoft Excel, în succesiunea **Tools** → **Options** → **Edit** permite activarea sau dezactivarea proprietății de editare directă în celulă.

Introducerea sau modificarea conținutului unei celule decurge în următoarea succesiune:

a) *Editare direct în celulă:*

- Se selectează celula activă subiect al operației prin dublu click stânga **mouse** sau, după selecția acesteia, prin tasta **F2**

b) *Editare prin intermediul barei de formule (& 1.6.1):*

- Se selectează celula activă subiect al operației (& 1.5); dacă operația se referă la modificare, conținutul curent al celulei active (constanta sau formula) este autotransferat în zona de introducere a barei de formule;
- Prin click stânga **mouse** în zona de introducere din bara de formule, se declanșează editarea și se activează cursorul de editare, figura 1.90.d;

Finalizarea operației de editare, se poate realiza prin click stânga pe butonul **Enter** din caseta cu butoane sau prin tasta **Enter** localizată pe tastatură, ceea ce va provoca actualizarea conținutului celulei active conform modificărilor efectuate; abandonarea operației, fără actualizarea conținutului celulei active se poate realiza prin butonul **Cancel** din caseta cu butoane sau prin tasta **ESC** localizată pe tastatură.

1.7.10.2. Ștergerea informațiilor asociate celulelor

În timpul operației de editare, sunt permise operații de ștergere, prin tasta **Delete** (pentru a șterge caracterul din dreapta cursorului) respectiv tasta **BackSpace** (pentru a șterge caracterul din stânga cursorului).

Ulterior completării, conținutul, formatul respectiv comentariile asociate unei celule sau a unui domeniu de celule pot fi șterse, după selecția celulei sau a domeniului de celule, (& 1.5), prin una din următoarele modalități:

- a) *ștergerea conținutului celulelor* (date, formule) aparținând selecției, conservând formatarea acestora, se poate realiza prin:
- apăsarea tastei **Delete**;
 - prin selecția opțiunii din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Edit** → **Clear** → **Contents**, figura 1.95.
 - prin selecția opțiunii **Clear Contents** din meniul contextual, activabil prin buton dreapta pe selecție, figura 1.96;
- b) *ștergerea formatului celulelor* aparținând selecției, conservând conținutul acestora, se poate realiza prin selecția opțiunii din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Edit** → **Clear** → **Formats**, figura 1.95.
- c) *ștergerea comentariilor asociate celulelor* aparținând selecției, conservând conținutul și formatul acestora, se poate realiza prin selecția opțiunii din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Edit** → **Clear** → **Comments**, fig. 1.95.
- d) *ștergerea conținutului, formatului și a comentariilor asociate celulelor* aparținând selecției, se poate realiza prin selecția opțiunii din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Edit** → **Clear** → **All**, figura 1.95.

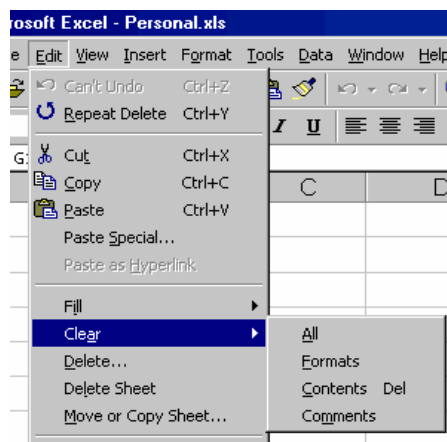


Figura 1.95.

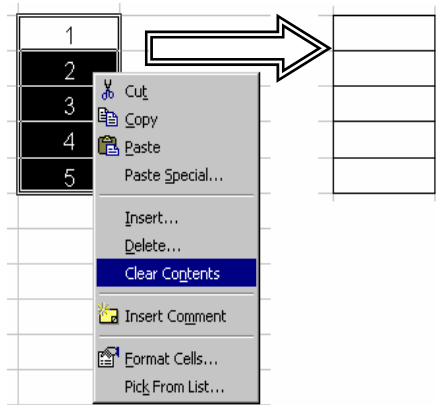


Figura 1.96.

1.7.10.3. Copierea și mutarea celulelor

Procesul de transfer al conținutului celulelor apelează la memoria **Clipboard**, utilizată ca tampon între sursa și destinația transferului. Procedura de transfer este similară ambelor procedee: copiere sau mutare și implică parcurgerea următoarelor etape, figura 1.97:

- selecția celulei sau domeniului de celule sursă ale transferului, (& 1.5);
- declanșarea operației de transfer prin copiere (**Copy**) sau mutare (**Cut**), ceea ce va provoca depunerea conținutului sursei în **Clipboard** și marcarea acesteia cu o plasă de selecție concretizată printr-o linie punctată clipitoare;
- poziționarea cursorului **mouse** pe celula inițială a destinației, prin click stânga **mouse**;

- readucerea memoriei **Clipboard** la poziția cursorului, prin operația **Paste**, cu următoarele efecte;
 - dacă tipul transferului este copierea, o copie a sursei este reprodusă la poziția cursorului, sursa rămâne marcată prin plasa de selecție și procesul de copiere se poate repeta; demarcarea sursei se obține prin intermediul tastei **ESC**;
 - dacă tipul transferului este mutarea, sursa este repositionată la poziția cursorului.

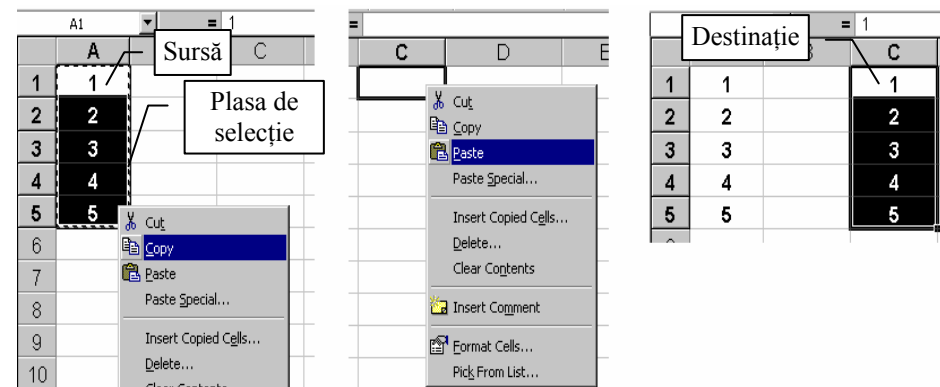


Figura 1.97.

Pentru declanșarea operației de copiere (**Copy**), Microsoft Excel oferă următoarele variante alternative:

- apăsarea combinației de taste **Ctrl+C**;
- selecția opțiunii din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Edit** → **Copy**, figura 1.39.b.
- selecția opțiunii **Copy** din meniul contextual, activabil prin buton dreapta pe selecție, figura 1.97;
- click stânga **mouse** pe icoana **Copy** din trusa de instrumente **STANDARD**, figura 1.84.

Pentru declanșarea operației de mutare (**Cut**), Microsoft Excel oferă următoarele variante alternative:

- apăsarea combinației de taste **Ctrl+X**;
- selecția opțiunii din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Edit** → **Cut**, figura 1.39.b.
- selecția opțiunii **Cut** din meniul contextual, activabil prin buton dreapta pe selecție, figura 1.97;
- click stânga **mouse** pe icoana **Cut** din trusa de instrumente **STANDARD**, figura 1.84.

Pentru declanșarea operației **Paste**, Microsoft Excel oferă următoarele variante alternative:

- apăsarea combinației de taste **Ctrl+V**;
- selecția opțiunii din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Edit** → **Paste**, figura 1.39.b.

- selecția opțiunii **Paste** din meniul contextual, activabil prin buton dreapta pe celula inițială a destinației, figura 1.97;
- click stânga **mouse** pe icoana **Paste** din trusa de instrumente **STANDARD**, figura 1.84.

Prin transfer **Paste** se va copia conținutul sursei în destinație. Există și posibilitatea alegerii elementelor subiect al transferului, dacă în locul operației **Paste** se declanșează operația **Paste Special**, prin:

- selecția opțiunii din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Edit**→**Paste Special**, figura 1.39.b.
- selecția opțiunii **Paste Special** din meniul contextual, activabil prin buton dreapta pe selecție, figura 1.97, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Paste Special**, figura 1.98, care oferă următoarele opțiuni:
- **All** – pentru transferul în totalitate a sursei (valori sau formule, formatați și comentarii);
- **Formulas** - pentru transferul formulelor;
- **Formulas** - pentru transferul valorilor; această opțiune este utilă atunci când se dorește transferul valorii ce reprezintă rezultatul formulei sursă, fără însă a transfera și formula în sine;
- **Formats** – pentru transferul formataților celulelor;
- **Comments** – pentru transferul comentariilor asociate celulelor;
- **All except borders** - pentru transferul sursei: valori sau formule, formatați și comentarii, mai puțin a chenarelor.

Dacă celulele destinație și sursa conțin valori numerice, prin **Paste Special** se pot realiza operații de adunare (**Add**), diferență (**Subtract**), înmulțire (**Multiply**) și împărțire (**Divide**) între valorile numerice din destinație și sursă.

În figura 1.99 este exemplificat un astfel de procedeu. Coloana A și C conțin valorile numerice ale sursei respectiv destinației. Prin operația **Copy** a domeniului de celule **A1:A3**, urmat de **Paste Special** peste domeniul destinație de celule **C1:C3**, cu activarea opțiunii **Divide**, pentru fiecare celulă a domeniului destinație se va genera rezultatul împărțirii valorii sale inițiale cu valoarea corespondentă din celula sursă.

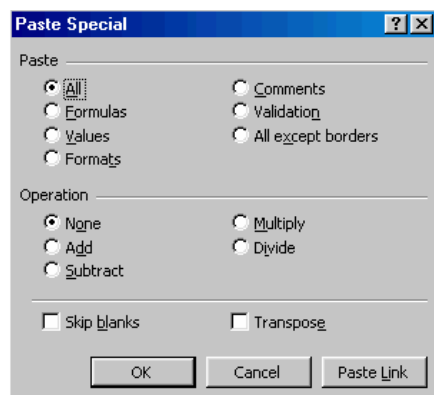


Figura 1.98.

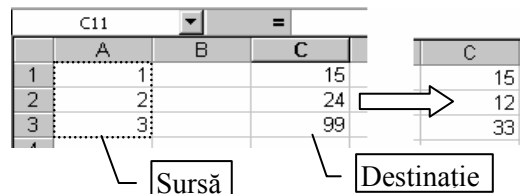


Figura 1.99.

Dacă domeniul sursă conține celule necompletate, activarea opțiunii **Skip blanks** va provoca ignorarea acestora în calculul impus domeniului destinație. Figura 1.100 prezintă un exemplu în care se impune activarea opțiunii **Skip blanks**. La impunerea operației **Divide** a domeniului sursă de celule **A1:A3** peste domeniul destinație de celule **C1:C3**, fără activarea opțiunii **Skip blanks**, în celula **C2** va apare o eroare de împărțire cu 0, deoarece celula **A2** este necompletată. Pentru a elimina această eroare, trebuie activată opțiunea **Skip blanks**.

Opțiunea **Transpose** permite transpunerea domeniului de celule din linii în coloane și invers. Figura 1.101 prezintă un exemplu de transpunere a domeniului sursă **A1:A6** de tip coloană, în domeniul destinație de tip linie **C1:H1**.

	A	B	C
1	1		15
2			#DIV/0!
3	3		33

Figura 1.100.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1		1	2	3	4	5	6
2	2							
3	3							
4	4							
5	5							
6	6							

Figura 1.101.

Microsoft Excel oferă posibilitatea transferului prin intermediul **mouse**-ului, procedura fiind următoarea, figura 1.102:

- selecția celulei sau domeniului de celule sursă ale transferului, (& 1.5);
- poziționarea cursorului **mouse** pe oricare din laturile frontierei selecției, ceea ce va provoca autotransformarea cursorului **mouse** din forma cruce, figura 1.90.a, în forma săgeată, figura 1.90.b ;
- apăsarea butonului stâng **mouse** concomitent cu deplasarea acestuia spre domeniul destinație; pe timpul deplasării frontiera curentă a domeniului este marcată de o linie punctată, iar o etichetă atașată afișează referința domeniului destinație curent;
- dacă în timpul deplasării este menținută tasta **Ctrl** un semn plus este atașat cursorului **mouse** săgeată, semnalizând operație de copiere, în absența acestuia transferul fiind de tip mutare;
- pentru inserarea domeniului sursă între celulele unui domeniu destinație, în timpul deplasării se menține tasta **Shift** pentru mutare respectiv combinația **Ctrl+Shift** pentru copiere;
- pentru transferul domeniului sursă în altă foaie de calcul, în timpul deplasării se menține tasta **Alt** pentru mutare respectiv combinația **Ctrl+Alt** pentru copiere și se poziționează cursorul **mouse** deasupra numelui foi de calcul destinație a transferului, ceea ce va provoca autoactivarea acesteia, oferind posibilitatea definirii destinației finale a domeniului;
- eliberarea butonului stâng **mouse** fixează destinația finală a domeniului transferat.

Transferul de tip copiere sau mutare se poate realiza între diferite domenii ale aceleiași foi de calcul, între foi de calcul diferite sau între dosare de calcul diferite. În aceste ultime două situații, anterior operației **Paste** sau **Paste Special**, trebuie activată foaia de calcul sau dosarul de calcul destinație a transferului. Activarea foi de calcul se poate realiza prin click stânga **mouse** pe numele foi destinație. Activarea dosarului destinație impune deschiderea sa prealabilă operației de transfer; activarea

acestui se poate realiza prin selecția numelui din lista de nume disponibilă prin meniul **Window** a meniului principal.

În cazul în care domeniul destinație conține celule completate cu informații, atunci se va cere confirmarea înlocuirii acestora cu conținutul domeniului sursă: butonul **OK** al ferestrei din figura 1.103 va declanșa înlocuirea, iar butonul **Cancel** va provoca abandonarea operației.

	A	B	C	D	E
1	1	10			
2	2	20			
3	3	30			
4	4	40			
5	5	50			
6	6	60			
7					
8					
9					
10					

Figura 1.102.

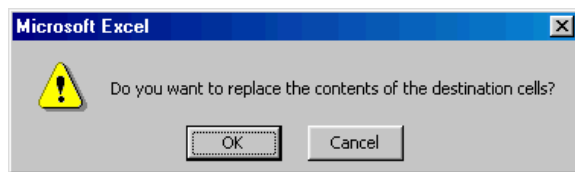


Figura 1.103.

Dacă domeniul sursă conține formule, formulele domeniului destinație rezultate prin transfer își conservă caracterul adreselor (relativ, absolut sau mixt), & 1.6.5.2. Astfel, în exemplul din figura 1.104, domeniul sursă **C1:C5**, constituit din formule relative de sumare a celulelor corespundente din coloanele **A** respectiv **B**, copiat peste domeniul **G1:G5**, provoacă autoreactualizarea formulelor (datorită caracterului relativ al formulelor sursă), în sensul sumării celulelor corespundente din coloanele **E** respectiv **F**. Această posibilitate oferă utilizatorului o modalitate foarte rapidă de generare a unor formule similare.

	A	B	C	D	E	F	G
1	1	1	2		10	10	20
2	2	2	4		20	20	40
3	3	3	6		30	30	60
4	4	4	8		40	40	80
5	5	5	10		50	50	100

	A	B	C	D	E	F	G
1	1	1	=A1+B1		10	10	=E1+F1
2	2	2	=A2+B2		20	20	=E2+F2
3	3	3	=A3+B3		30	30	=E3+F3
4	4	4	=A4+B4		40	40	=E4+F4
5	5	5	=A5+B5		50	50	=E5+F5

Figura 1.104.

1.7.10.4. Inserarea și eliminarea celulelor

Operația de inserare a celulelor poate fi necesară atunci când se dorește intercalarea de celule printre cele existente, indiferent dacă acestea sunt sau nu completate cu informații. Microsoft Excel oferă posibilitatea de inserare a unor linii respectiv coloane întregi sau a unor celule izolate.

Pentru *inserarea de coloane/linii*, se parcurge următoarea procedură, figura 1.105:

- se selectează un număr de coloane/linii egal cu numărul de coloane/linii care se dorește a se insera, & 1.5; selecția trebuie să înceapă cu prima coloană/linie de după coloana/linie în raport cu care se dorește inserția;
- se declanșează operația, prin selecția opțiunii din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Insert** → **Columns** respectiv **Insert** → **Row** sau a opțiunii **Insert** din meniul contextual, activabil prin buton dreapta pe selecție, figura 1.105;

- ambele variante provoacă, inserarea unui număr de coloane/linii egal cu numărul coloanelor/liniilor preselecțate, inserarea realizându-se în stânga primei coloane selectate respectiv partea superioară a primei linii selectate.

	A	B	C	D	E
1	1	10	100		
2	2	11	100		
3	3	12	100		
4	4	13	100		
5	5	14	100		

	A	B	C	D	E
1	1	10	100		
2	2	11	100		
3	3	12	100		
4	4	13	100		
5	5	14	100		

Figura 1.105.

Pentru *copierea/mutarea și inserarea conținutului unor celule izolate*, se parcurge următoarea procedură, figura 1.106:

- selecția celulei sau domeniului de celule sursă ale transferului, (& 1.5);
- declanșarea operației de transfer prin copiere (**Copy**) sau mutare (**Cut**), ceea ce va provoca depunerea conținutului sursei în **Clipboard** și marcarea acesteia cu o plasă de selecție concretizată printr-o linie punctată clipitoare;
- poziționarea cursorului prin click stânga **mouse** pe celula inițială a destinației;
- declanșarea operației prin selecția opțiunii din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Insert** → **Copied Cells** sau selecția opțiunii **Insert Copied Cells** din meniul contextual, activabil prin buton dreapta pe celula inițială a destinației, figura 1.106, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Insert Paste**, figura 1.107;
- selecția opțiunii **Shift Cells Right** din fereastra **Insert Paste** va provoca inserarea pe linie, iar selecția opțiunii **Shift Cells Down** va inserarea pe coloană.

	A	B	C	D	E
1	a	c			
2	b	d			
3					
4					
5					

	A	B	C	D	E
1	a	c			
2	b	d			
3					
4					
5					

Figura 1.106.

	D	E	F	G	H
1	10	100			
2	11	100			
3	a	c			
4	b	d			
5	12	100			
6	13	100			
7	14	100			

Figura 1.107.

Pentru *inserarea de celule goale izolate și/sau inclusiv coloane/linii întregi*, se parcurge următoarea procedură:

- selecția celei în locul de inserție, prin click stânga **mouse**; pentru inserarea mai multor celule, se vor selecta spre dreapta și/sau jos un număr de celule egale cu cele dorite pentru inserție;
- declanșarea operației de inserare prin selecția opțiunii din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Insert**→ **Cells** sau selecția opțiunii **Insert** din meniul contextual, activabil prin buton dreapta pe celula de inserție, figura 1.108, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Insert**, figura 1.109;
- selecția opțiunii **Shift Cells Right** din fereastra **Insert** va provoca inserarea de celule goale pe linie, iar selecția opțiunii **Shift Cells Down** va provoca inserarea de celule goale pe coloană; selecția opțiunii **Entire Row** din fereastra **Insert** va provoca inserarea unui număr de linii egale cu cel selectat, selecția opțiunii **Entire Column** din fereastra **Insert** va provoca inserarea unui număr de coloane egale cu cel selectat.

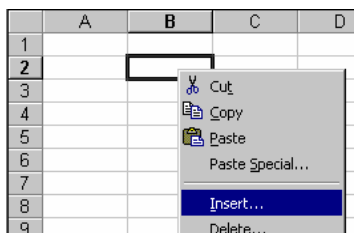


Figura 1.108.

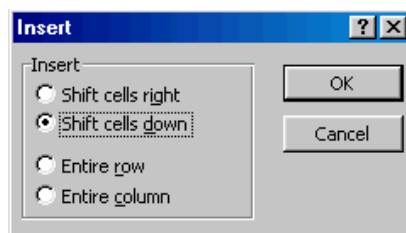


Figura 1.109.

Operația de inserare provoacă autoreetichetarea coloanelor din dreapta respectiv autorenumerotarea liniilor de jos, cu efecte privind adresele relative și/sau mixte care intervin în formulele din celulele implicate prin inserare.

Eliminarea celulelor provoacă atât pierderea celulelor în sine, cât și a informațiilor asociate.

Pentru *eliminarea de coloane/linii*, se parcurge următoarea procedură:

- se selectează coloanele/liniile care se dorește a se elimina, & 1.5;
- se declanșează operația, prin selecția opțiunii din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Edit**→ **Delete** respectiv a opțiunii **Delete** din meniul contextual, activabil prin buton dreapta pe selecție;
- ambele variante provoacă, eliminarea coloanelor/liniilor preselectate și autoreetichetarea coloanelor din dreapta respectiv autorenumerotarea liniilor de jos, cu efecte privind adresele relative și/sau mixte care intervin în formulele din celulele implicate.

Pentru *eliminarea de celule izolate și/sau inclusiv coloane/linii întregi*, se parcurge următoarea procedură:

- selecția domeniului de celule subiect al eliminării, prin click stânga **mouse** pentru eliminarea uneia singură, respectiv selecția spre dreapta și/sau jos pentru eliminarea mai multor celule;

- declanșarea operației de eliminare prin selecția opțiunii din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Edit** → **Delete...** sau selecția opțiunii **Delete...** din meniul contextual, activabil prin buton dreapta pe selecție, figura 1.97, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Delete**, figura 1.110;
- selecția opțiunii **Shift Cells Left** din fereastra **Insert** va provoca eliminarea celulelor pe linie, iar selecția opțiunii **Shift Cells Up** va provoca eliminarea celulelor pe coloană; selecția opțiunii **Entire Row** din fereastra **Delete** va provoca eliminarea unui număr de linii egal cu cel selectat, selecția opțiunii **Entire Column** din fereastra **Delete** va provoca eliminarea unui număr de coloane egal cu cel selectat.

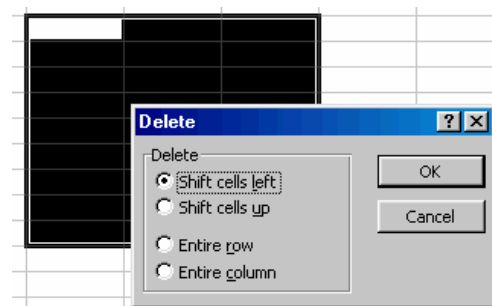


Figura 1.110.

Operația de eliminare provoacă translatarea orizontală stânga a celulelor/coloanelor vecine și autoreetichetarea coloanelor din dreapta respectiv translatarea verticală superioară a celulelor/liniilor vecine și autorenumerotarea liniilor de jos, cu efecte privind adresele relative și/sau mixte care intervin în formulele din celulele implicate.

1.7.10.5. Aplicarea efectelor de formatare. Comanda AutoFormat. Stiluri

Formatarea celulelor în sine și a conținutului asociat acestora influențează aspectul estetic general al dosarului, motiv pentru care Microsoft Excel oferă o largă paletă de posibilități de formatare. Procedura generală de aplicare a efectelor de formatare implică:

- selecția celulelor subiect al operației de formatare, (& 1.5);
- aplicarea efectului dorit, prin selecția comenzii de formatare corespunzătoare și eventual specificarea unor caracteristici suplimentare asociate comenzii.

Trusa de instrumente **FORMAT** (& 1.7.6.2), este cea mai accesibilă modalitate de formatare, deoarece conține comenzile de formatare cele mai frecvent utilizate, concretizate prin intermediul icoanelor.

Formatarea celulelor se mai poate realiza prin intermediul ferestrei **Format Cells**, figura 1.32, activabilă prin :

- combinația de taste **Ctrl+1**;
- prin opțiunea **Format**→ **Cells** a meniului principal Microsoft Excel;
- prin opțiunea **Format Cells** din meniul contextual, activabil prin buton dreapta pe celula subiect a formătărilor, figura 1.59.a.

O altă posibilitate de *formatare rapidă a unui domeniu de celule* este oferită de comanda **AutoFormat**, declanșabilă din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Edit** → **Delete**, figura 1.111, care provoacă deschiderea ferestrei **AutoFormat**, figura 1.112. Lista **Table format** conține o listă de formate predefinite, exemplificate vizual în zona **Sample**. Alegerea unui format se poate realiza prin click stânga **mouse** pe numele său, provocând afișarea exemplificativă a acestuia în zona **Sample**.

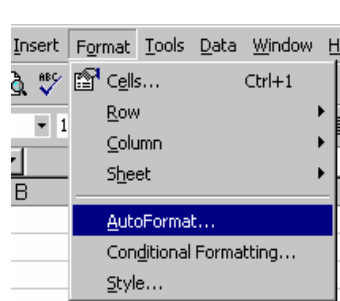


Figura 1.111.

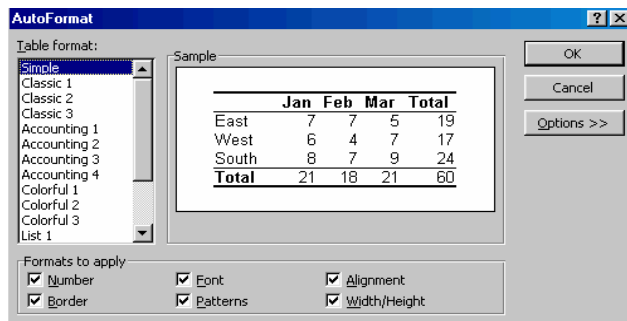


Figura 1.112.

Zona **Formats to Apply** conține elemente de formatare ce pot fi activate sau nu la aplicarea formătării. Vizualizarea sau nu a acestei zone este controlată de butonul **Options>>**. Butonul **OK** provoacă formatarea domeniului de celule preselectat conform modelului selectat din listă și aplicând elementele de formatare bifate din zona **Formats to Apply**. Butonul **Cancel** permite abandonarea comenzii.

La formatarea unor tabele care conțin titluri lungi, este posibil ca rezultatul formătării să nu fie cel dorit, motiv pentru care sunt disponibile următoarele posibilități:

- deselectarea casetei **Width/Height** din zona **Formats to Apply**;
- neincluderea titlurilor în domeniul de formatare;
- centrarea prealabilă a titlurilor peste mai multe coloane, prin comanda **Merge and Center**, (& 1.7.6.2).

Dacă comanda **AutoFormat** se aplică unui domeniu de celule, elementele existente de formatare sunt înlocuite cu cele specifice comenzii. Din acest motiv se recomandă aplicarea inițială a formătării prin comanda **AutoFormat** și eventual, modificarea ulterioară individuală a elementelor de formatare generate de comandă.

Renunțarea la formatarea generată de comanda **AutoFormat** se poate realiza prin:

- comanda **Undo**, (& 1.7.6.1);
- prin opțiunea **Edit** → **Clear** → **Formats** din meniul principal Microsoft Excel.

Specificarea individuală repetitivă a mai multor elemente de formatare pentru mai multe celule este consumatoare de timp. Microsoft Excel oferă posibilitatea *copierii elementelor de formatare* dintr-un domeniu de celulă sursă într-un domeniu de celule destinație, prin intermediul comenzii **Format Painter**, procedura fiind următoarea, figura 1.113.a-d:

- selecția (& 1.5) domeniului de celule sursă a formătării, figura 1.113.a;

- declanșarea comenzii **Format Painter**, preluată prin icoana corespunzătoare, figura 1.113.b, din trusa de instrumente **STANDARD**, (& 1.7.6.1);
- ca efect al etapei anterioare, cursorului **mouse** i se va atașa o pensulă, semnalizând operația în curs de execuție; dacă se dorește abandonarea operației se poate acționa tasta **ESC**, ceea ce va provoca și eliminarea simbolului pensulă atașat cursorului **mouse**;
- selecția (& 1.5) domeniului de celule destinație a formătării, figura 1.113.c, ceea ce va provoca aplicarea formătării celulelor din sursă celulelor din domeniul destinație, figura 1.113.d.

De remarcat că prin această operație se vor copia numai elementele de formatare, fără a se copia și informația domeniului sursă.

Microsoft Excel oferă și posibilitatea de *formatare condiționată*, prin care se înțelege aplicarea unor elemente de formatare (culoare fundal, caracteristici font – bold, italic, culoare, chenare) numai acelor celule dintr-un domeniu pentru care condiția de formatare generează valoarea **TRUE** (adevărat). Sunt permise specificarea a maxim trei condiții de formatare.

Formatarea condiționată este declanșabilă din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Format** → **Conditional Formatting**, figura 1.114, care provoacă deschiderea ferestrei **Conditional Formatting**, figura 1.115. Anterior declanșării operației se impune selecția (& 1.5) domeniului de celule supuse formătării condiționate.

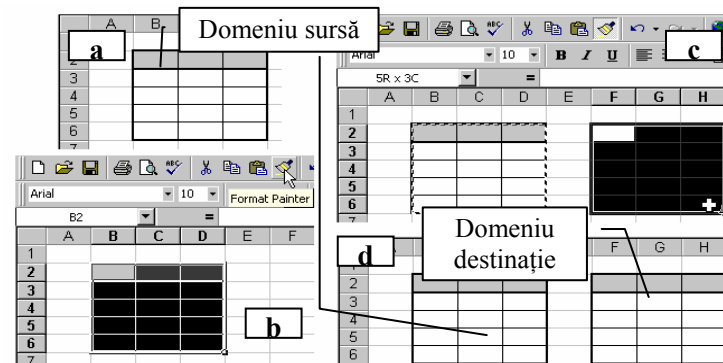


Figura 1.113.

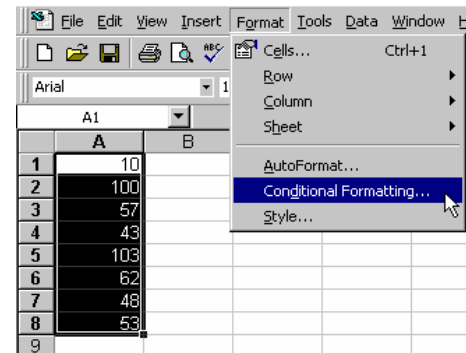


Figura 1.114

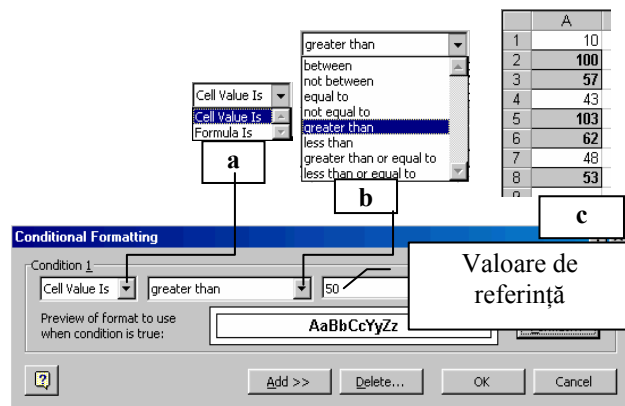


Figura 1.115

Dacă se selectează opțiunea **Cell Value Is**, figura 1.115.a, condiția se poate aplica valorilor celulelor, apoi se impune selecția operatorului de comparare din următoarea listă:

- **between** – valoare cuprinsă între două valori de referință;
- **not between** – valoare exterioară domeniului definit prin două valori de referință;
- **equal to** – valoare egală cu o valoare de referință;
- **not equal to** – valoare diferită de o valoare de referință;
- **greater than** – valoare mai mare decât o valoare de referință;
- **less than** – valoare mai mică decât o valoare de referință;
- **greater than or equal to** – valoare mai mare sau egală cu o valoare de referință;
- **less than or equal to** – valoare mai mică sau egală cu o valoare de referință.

Primii doi operatori necesită specificarea a două valori de referință, Microsoft Excel oferind două câmpuri pentru specificarea acestora, iar ultimii șase operatori necesită specificarea unei singure valori de referință, Microsoft Excel oferind un singur câmp pentru specificarea acesteia. Pentru valoarea de referință se poate utiliza inclusiv o formulă, în câmpul rezervat, respectând regulile general valabile pentru formule (& 1.6.5.1).

Butonul **Format** deschide fereastra **Format Cells**, figura 1.32, care dispune numai de butoanele **Font** (& 1.6.8.3), **Borders** (& 1.6.8.4) și **Patterns** (& 1.6.8.5) pentru selecția elementelor de formatare.

În exemplul din figura 1.114 și figura 1.115, domeniului de celule **A1:A8** li se va aplica o formatare condiționată (font bold, fundal gri și chenar exterior celule) pentru acele celule a căror valoare este mai mare decât 50, rezultatul acestei formatare fiind vizibil în figura 1.115.c.

Butonul **Add** permite suplimentarea cu încă două condiții de formatare, iar butonul **Delete** permite eliminarea acestora. Eliminarea formatareii condiționate se poate realiza din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Edit** → **Clear** → **Formats**.

Dacă se selectează opțiunea **Formula Is**, figura 1.115.a, în câmpul rezervat se poate introduce o formulă, iar formatarea se va aplica funcție de valoarea logică **TRUE** (adevărată) sau **FALSE** (falsă) a acesteia. Astfel în exemplul din figura

1.116.a, domeniului de celule **A1:A8** i se va aplica o formatare condiționată (font bold, fundal gri și chenar exterior celule) pentru acele celule a căror valoare este pară, rezultatul acestei formatare fiind vizibil în figura 1.116.b. Paritatea este testată prin funcția **MOD** (tabel 1.6) care oferă restul împărțirii valorii la 2. Dacă valoarea returnată de funcția **MOD** este 0 se va aplica formatarea specificată. Deși formula este aplicată inițial numai celulei **A1**, folosind adresarea de tip relativ (& 1.6.5.2), prin aplicarea acesteia întregului domeniu de celule **A1:A8**, referințele celulelor vor fi autoreactualizate.

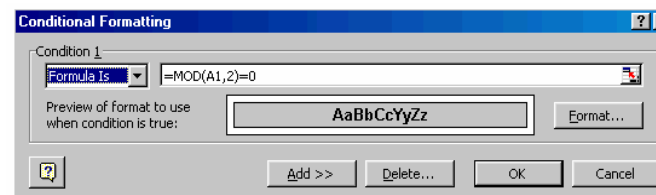


Figura 1.116.a.

	A
1	14
2	3
3	57
4	43
5	103
6	62
7	48
8	53

Figura 1.116.b.

O modalitate simplă de a verifica corectitudinea formulei este aplicarea acesteia primei celule din domeniu, urmat de selectarea întregului domeniu (pentru extinderea formatareii condiționate) și redeclanșarea formatareii condiționate, efectul fiind de aplicare a formatareii întregului domeniu selectat, cu autoreactualizarea referințelor relative ale celulelor domeniului. Această autoreactualizare nu se produce pentru adresele absolute utilizate în formulă.

Formatarea condiționată se poate copia dintr-un domeniu sursă de celule într-un domeniu destinație, utilizând comanda **Format Painter**, detaliată în acest paragraf.

Dacă sunt specificate mai multe condiții (maxim trei) și mai mult de una este adevărată, formatarea se va aplica conform caracteristicilor de formatare alocate primei condiții adevărate. Dacă nici una din condiții nu este adevărată, se va conserva formatul existent al celulelor.

O altă posibilitate de formatare rapidă este materializată prin *stilul de formatare*, care reprezintă o combinație de caracteristici de formatare (tip de date, aliniament, font, border, patern, protecție) ce poate fi salvată sub un nume specificat de către utilizator și aplicat ulterior unor celule destinație, fără a mai consuma timp pentru specificarea acestor caracteristici. Microsoft Excel propune implicit un stil predefinit (numit **normal**) la crearea unui nou dosar de calcul. Manipularea stilurilor (creare, aplicare, modificare, ștergere) se poate realiza prin intermediul ferestrei **Style**, figura 1.117, activată din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Format** → **Style**.

Crearea unui nou stil, presupune:

- selecția celulei sursă a stilului; pot fi selectate și mai multe celule sursă, dar numai dacă elementele formatareii sunt identice, în caz contrar în noul stil se vor prelua numai elementele de formatare comune;
- activarea ferestrei **Style**, figura 1.117, meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Format** → **Style**;

- specificarea numelui stilului în caseta **Style Name** și activarea sau nu a elementelor de formatare dorite, prin intermediul controalelor din dreptul numelui caracteristicilor; o alternativă este oferită prin butonul **Modify**, care permite activarea ferestrei **Format Cells**, figura 1.32, prin care pot fi specificate direct caracteristicile de formatare dorite;
- salvarea propriu-zisă a stilului, prin butonul **Add** urmat de **OK**.

Aplicarea unui stil salvat anterior presupune:

- selecția celulelor destinație a aplicării stilului;
- activarea ferestrei **Style**, figura 1.117, meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Format**→**Style**;
- deschiderea listei **Style name**, prin click stânga **mouse** pe săgeata din dreapta controlului **Style Name**, figura 1.118 și selecția numelui stilului dorit din lista de stiluri, urmat de declanșarea butonului **OK**.

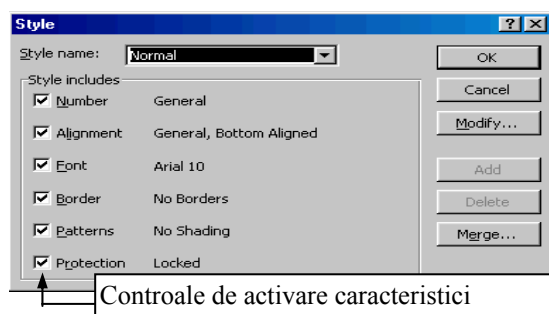


Figura 1.117.

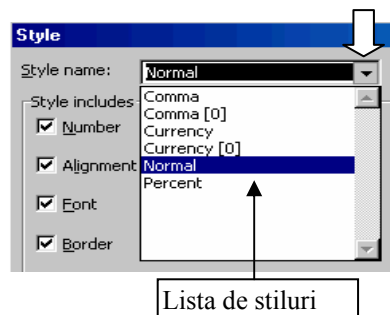


Figura 1.118.

Modificarea unui stil salvat anterior presupune:

- activarea ferestrei **Style**, figura 1.117, meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Format** → **Style**;
- deschiderea listei **Style name**, prin click stânga **mouse** pe săgeata din dreapta controlului **Style Name**, figura 1.118 și selecția numelui stilului dorit; ca efect, controalele ferestrei **Style** vor prelua caracteristicile stilului selectat, care pot fi modificate direct sau prin butonul **Modify**.

Ștergerea unui stil salvat anterior presupune:

- activarea ferestrei **Style**, figura 1.117, meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Format** → **Style**;
- deschiderea listei **Style name**, prin click stânga **mouse** pe săgeata din dreapta controlului **Style Name**, figura 1.118 și selecția numelui stilului dorit; ca efect, controalele ferestrei **Style** vor prelua caracteristicile stilului selectat;
- declanșarea acțiunii de ștergere, prin intermediul butonului **Delete**; ca efect, toate celulele care au asociată formatarea stilului șters, vor fi automat reformatate prin stilul implicit **Normal**.

Tabelul 1.11 prezintă posibilitățile de formatare uzuale și modalitățile de realizare a acestora.

Tabelul 1.11

Caracteristică de formatare	Exemplu	Modalități de realizare
Efect de îngroșare	Text normal Text bold	Icoana Bold din trusa de instrumente Format , & 1.7.6.2 sau din fereastra Format Cells , & 1.6.8.3, controlul Font ;
Efect inclinare dreapta (Italic)	Text normal <i>Text italic</i>	Icoana Italic din trusa de instrumente Format , & 1.7.6.2 sau din fereastra Format Cells , & 1.6.8.3, controlul Font ;
Subliniere	Text normal <u>Text subliniat</u>	Icoana Underline din trusa de instrumente Format , & 1.7.6.2 sau din fereastra Format Cells , & 1.6.8.3, controlul Font ;
Font caractere	Arial Courier New	Lista Font din trusa de instrumente Format , & 1.7.6.2 sau din fereastra Format Cells , & 1.6.8.3, controlul Font ;
Mărime caractere	Marime 12 Marime 10 Marime 8	Lista Font Size din trusa de instrumente Format , & 1.7.6.2 sau din fereastra Format Cells , & 1.6.8.3, controlul Font ;
Culoare caractere	Negru Rosu Gri	Icoana Font Color din trusa de instrumente Format , & 1.7.6.2 sau din fereastra Format Cells , & 1.6.8.3, controlul Font ;
Fundal celulă		Icoana Fill Color din trusa de instrumente Format , & 1.7.6.2 sau din fereastra Format Cells , controlul Patterns , & 1.6.8.5;
Aplicare borduri		Icoana Borders din trusa de instrumente Format , & 1.7.6.2 sau din fereastra Format Cells , controlul Border , & 1.6.8.4;
Procent	0,6 60%	Icoana Percent Style din trusa de instrumente Format , & 1.7.6.2 sau din fereastra Format Cells , controlul Number → Procentage , & 1.6.8.1;
Marcatori zecimali	123456789 123.456.789	Icoana Comma Style din trusa de instrumente Format , & 1.7.6.2 sau din fereastra Format Cells , controlul Number → Use 1000 Separator , & 1.6.2;
Semn dolar	800 \$800	Icoana Currency Style din trusa de instrumente Format , & 1.7.6.2 sau din fereastra Format Cells , controlul Number → Currency , & 1.6.2;
Creștere sau scădere număr de zecimale	100,23 100,2300 100,2	Icoana Increase decimal respectiv Decrease decimal din trusa de instrumente Format , & 1.7.6.2 sau din fereastra Format Cells , controlul Number → Decimal Places , & 1.6.2;

Caracteristică de formatare	Exemplu	Modalități de realizare
Aliniere	Stânga Centrat Dreapta	Icoana Align Left respectiv Center respectiv Right din trusa de instrumente Format , & 1.7.6.2 sau din fereastra Format Cells , controlul Alignment → Horizontal → Left(Indent) respectiv Center respectiv Right , & 1.6.8.2;

1.8. Instrumente Microsoft Excel

1.8.1. Funcția AutoComplete

Funcția **AutoComplete** este un instrument deosebit de util la introducerea datelor, operație în timpul căreia Microsoft Excel asistă utilizatorul sugerând conținutul informațional de introdus în celulă, în baza caracterelor tastate și a conținutului celulelor anterior introduse, indiferent dacă editarea se produce cu litere mari sau mici. Această funcție este deosebit de utilă la introducerea repetitivă a informațiilor în celule, prin evitarea rescrierii lor, ci numai a primelor lor caractere și acceptarea sugestiei oferite de Microsoft Excel.

Dacă primele caractere tastate într-o celulă (destinație) coincid cu aceleași prime caractere existente în altă celulă din coloana curentă de editare (sursă), Microsoft Excel autocompletează conținutul celulei destinație cu conținutul celulei sursă, caracterele necomune fiind automat selectate (afișate pe fond contrastant). Confirmarea acceptării sugestiei propuse de Microsoft Excel se poate realiza prin tasta **Enter**; continuarea editării va provoca înlocuirea caracterelor necomune cu noile caractere tastate, iar apăsarea tastei **BackSpace** va provoca ștergerea caracterelor necomune.

În figura 1.119 este prezentat un exemplu de utilizare a funcției **AutoComplete**. În figura 1.119.a se observă conținutul informațional existent al celulelor **A1** respectiv **A2**. Tastând litera “m” în celula **A3**, Microsoft Excel sugerează textul “marti”, deoarece litera “m” este comună ca început cu prima literă din celula **A2**, elementele necomune (“arti”) fiind selectate (afișate pe fond negru), figura 1.119.b. Acceptarea acestei sugestii fără a mai retasta literele necomune se face prin tasta **Enter**, rezultatul fiind concretizat în figura 1.119.c, din care se observă conținutul autocompletat al celulei **A3** identic cu cel al celulei **A2**, inclusiv din punct de vedere al literelor mici și mari.

În cazul existenței de discontinuități pe coloana funcția **AutoComplete** nu se activează, figura 1.120; celula **A3** nefiind completată va provoca inactivarea funcției **AutoComplete**, la tastarea literei “m” în celula **A4**.

Desigur că această funcție ajută utilizatorul la introducerea datelor în celule. Dacă însă utilizatorul o consideră inutilă sau stânjenitoare, funcția se poate dezactiva (sau reactiva) prin controlul **Enable AutoComplete for cell values**, disponibil prin controlul **Edit** al ferestrei **Options**, activabilă din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Tools** → **Options**.

	A
1	Luni
2	Marti
3	

Figura 1.119.a.

	A
1	Luni
2	Marti
3	marti

Figura 1.119.b.

	A
1	Luni
2	Marti
3	Marti

Figura 1.119.c.

	A
1	Luni
2	Marti
3	m
4	m

Figura 1.120.

Dacă datele repetitive conțin multe litere comune în număr mai mare, tastarea acestora până la ajungerea zonei de litere necomune devine consumatoare de timp, scăzând astfel eficiența funcției **AutoComplete**. De aceea, Microsoft Excel oferă o altă posibilitate de introducere rapidă în celulă a informațiilor repetitive, prin selecția informației dorite din lista **AutoComplete** pe care această funcție o generează și actualizează automat la introducerea datelor. Lista conține sub forma unui meniu toate datele din celulele coloanei curente ordonate alfabetic. Activarea listei se poate realiza prin click dreapta pe celula destinație și selecția opțiunii **Pick from list**, figura 1.121.a sau prin combinația de taste **Alt+↓**; selecția datei dorite se face prin click stânga pe aceasta, figura 1.121.b, ceea ce va provoca autocompletarea celulei destinație cu informația selectată, figura 1.121.c.

	A	B	C
1	Popa Alexandru		
2	Popa Ionel		
3	Popa Marin		
4	Popa Virgil		
5			

Figura 1.121.a.

	A
1	Popa Alexandru
2	Popa Ionel
3	Popa Marin
4	Popa Virgil
5	

Figura 1.121.b.

	A
1	Popa Alexandru
2	Popa Ionel
3	Popa Marin
4	Popa Virgil
5	Popa Marin

Figura 1.121.c.

Regula continuității coloanei trebuie respectată și pentru această posibilitate, în caz contrar lista **AutoComplete** fiind vidă.

Această variantă de introducere a datelor este deosebit de convenabilă și rapidă la introducerea datelor repetitive, oferind în plus și avantajul evitării erorilor posibile care pot apărea la rescrierea acelorași informații.

1.8.2. Funcția AutoCorrect

Această funcție asistă utilizatorul la introducerea datelor, efectuând corecția acestora pe baza unui dicționar predefinit.

Opțiunile funcției **AutoCorrect** pot fi specificate și/sau modificate prin intermediul ferestrei **AutoCorrect**, figura 1.122, activabilă din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Tools** → **AutoCorrect**. Funcția se poate dezactiva sau reactiva prin controlul **Replace Text as you type**, disponibil în fereastra **AutoCorrect**.

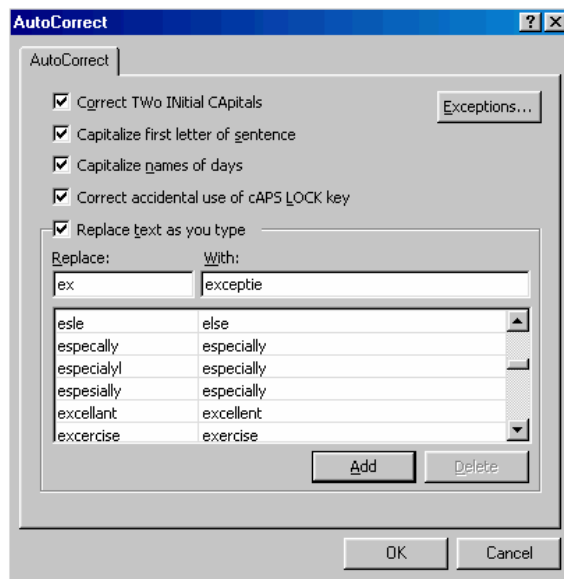


Figura 1.122.

Dicționarul de corecție este constituit dintr-o listă de corespondențe, compusă din două caracteristici: câmpul **Replace**, în care se introduce textul sursă a erorii și câmpul **With**, în care se introduce textul de corectat. Astfel, la introducerea în celulă a textului sursă a erorii, Microsoft Excel caută în dicționar acest text și, în cazul coincidenței, înlocuiește automat textul cu cel corect specificat în dicționar. Exemplu, pentru corespondența “**ex- exercitiu**” predefinită în dicționar, tastarea în celulă a literelor “**ex**” urmat de tasta **Enter**, va provoca înlocuirea acestora cu “**exercitiu**”.

Această facilitate se poate utiliza și pentru abrevieri, care să poate fi înlocuite cu informația completă asociată abrevierii. Exemplu, pentru abrevierea “**me-Microsoft Excel**” predefinită în dicționar, tastarea în celulă a literelor “**me**” urmat de tasta **Enter**, va provoca înlocuirea acestora cu “**Microsoft Excel**”.

Adăugarea unei corespondențe în dicționar se poate realiza prin introducerea textului sursă a erorii sau abrevierii în câmpul **Replace**, iar textul de corectat prin introducerea în câmpul **With**, urmat de confirmarea adăugării corespondenței prin butonul **Add**, toate fiind controale ale ferestrei **AutoCorrect**.

Selecția corespondenței, în vederea ștergerii sau modificării, se poate realiza prin tastarea, în câmpul **Replace**, a primelor caractere a textului sursă a erorii sau prin bara de derulare verticală, urmat de click stânga **mouse** pe corespondența dorită, provocând încărcarea caracteristicilor în câmpurile **With** respectiv **Replace**.

Ștergerea unei corespondențe în dicționar se poate realiza prin selecția corespondenței de șters, urmat de declanșarea operației, prin butonul **Delete**.

Modificarea unei corespondențe în dicționar se poate realiza ulterior selecției, prin modificarea câmpurilor **Replace** și/sau **With**, salvarea acestora se poate realiza pe butonul **Add** (în cazul modificării numai a câmpului **Replace** sau a ambelor câmpuri) respectiv prin butonul **Replace**, poziționat în locul butonului **Add** (în cazul modificării numai a câmpului **With**).

Fereastra **AutoCorrect** dispune de următoarele opțiuni:

- **Correct Two Initial Capitals** – care activează sau nu autocorectarea primelor două litere ale informației scrise cu litere mari, transformându-le în literă mare (prima) respectiv în literă mică (a doua); exemplu, textul “**TEst**” va fi autocorectat la “**Test**”;
- **Capitalize first letter of sentence** – care activează sau nu autocorectarea primei litere a primului cuvând din propoziție, în sensul transformării acesteia în literă mare;
- **Capitalize names of days** – care activează sau nu autocorectarea primei litere a zilelor săptămânii, în sensul transformării acesteia în literă mare;
- **Correct accidental use of CAPS LOCK key** – corectează erorile de tastare datorate apăsării accidentale a tastei **Caps Lock** în timpul editării;
- **Replace Text as you type** – activarea sau nu a funcției **AutoCorrect**;
- butonul **Exceptions** permite definirea unor excepții referitoare la funcția **AutoCorrect**.

1.8.3. Funcția AutoFill. Liste personale. Generarea seriilor

Funcția **AutoFill** este deosebit de utilă la generarea seriilor. Scopul acestei funcții este generarea seriei de date pe baza definirii primei sau primelor valori ale seriei (valori de start). O serie reprezintă deci o succesiune de valori generate pe baza unei reguli unitare, similar seriilor aritmetice.

Vom exemplifica aplicarea acestei funcții pentru exemplul din figura 1.123. Ne punem problema generării seriei de numere 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12, care are ca start numerele 1 și 2, plasate inițial în celulele **A1** respectiv **A2**. Prin aplicarea funcției **AutoFill** este suficientă tastarea primelor două valori ale seriei, Microsoft Excel putând genera restul valorilor, etapele de parcurs fiind detaliate grafic și explicativ în continuare, etape valabile principal pentru orice altă serie:

- *completarea valorilor de start* ale seriei (1 și 2) în celulele **A1** respectiv **A2**, figura 1.123.a;
- *selecția celulelor* (& 1.5) completate cu valorile de start, figura 1.123.b; se observă existența unei mici cruciulițe pe colțul drept al selecției, forma cursorului mouse fiind a unei cruci albe cea din figura 1.90.a, & 1.7.8;
- *poziționarea cursorului mouse* deasupra cruciuliței selecției, până la autotransformarea acestuia în “*cursor de umplere*”, figura 1.90.a, & 1.7.8, figura 1.123.c;
- *apăsând și menținând apăsat butonul stâng mouse*, concomitent cu deplasarea acestuia, se observă evidențierea domeniului seriei printr-o bordură, figura 1.123.d, care apare după trecerea cursorului **mouse** de prima jumătate a primei celule goale; deplasarea se poate realiza în ambele sensuri, fiind evidențiată de bordura asociată; de asemenea simultan cu deplasarea cursorului mouse, în vecinătatea poziției acestuia, încadrat într-o căsuță, se generează valoarea curentă a seriei, prin reactualizare continuă;
- la atingerea valorii finale dorite a seriei, se *eliberează butonul stâng mouse*, figura 1.123.e, restul valorilor fiind generate automat de către Microsoft Excel.

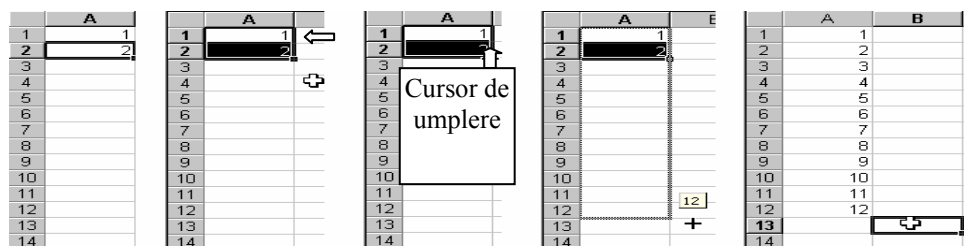


Figura 1.123.a. Figura 1.123.b. Figura 1.123.c. Figura 1.123.d. Figura 1.123.e.

Aplicarea funcției **AutoFill** peste un domeniu de celule care conțin deja valori, va provoca înlocuirea acestora cu valorile generate ale seriei, fără a se mai cere confirmarea înlocuirii. Dacă seria generată este mult mai extinsă decât cea dorită, datorită eliberării mai târzie a butonului stâng mouse, reselectarea seriei și aplicarea în sens invers a deplasării va produce ștergerea automată a conținutului celulelor peste care se produce deplasarea.

Funcția **AutoFill** se poate aplica atât pentru coloane, cât și pentru linii. Exemplul din figura 1.124, prezintă aplicarea pe linie a funcției **AutoFill** la seria de numere 1, 4, 7, 10, 13, 16, plecând de la valorile de start 1 și 4, plasate inițial în celulele **A1** respectiv **B1**.

	A	B	C	D	E	F
1	1	4				

Figura 1.24.a.

	A	B
1	1	4

Figura 1.24.b.

	A	B
1	1	4

Figura 1.24.c.

	A	B	C	D	E	F
1	1	4				
2						16

Figura 1.24.d.

	A	B	C	D	E	F
1	1	4	7	10	13	16

Figura 1.24.e.

Funcția **AutoFill** se poate aplica pentru coloane și linii multiple. Exemplul din fig. 1.125, prezintă aplicarea pe linie a funcției **AutoFill** la generarea a 3 serii de numere simultane, plecând de la valorile de start din celulele **A1** și **A2**, pentru prima serie, celulele **B1** și **B2**, pentru a doua serie, respectiv celulele **C1** și **C2**, pentru a treia serie.

Seriile pot fi generate pentru diverse valori de start și tipuri de date, exemple fiind prezentate în tabelul 1.12.

Regulile de generare a seriilor sunt următoarele:

- seriile numerice cu o singură valoare de start, se generează prin multiplicarea acestei valori unice, dacă în timpul deplasării nu se apasă tasta **Ctrl**; la menținerea apăsată a acesteia, seria este generată prin incrementare unitară;

	A	B	C
1	1	10	100
2	3	30	300

Figura 1.125.a.

	A	B	C
1	1	10	100
2	3	30	300

Figura 1.125.b.

	A	B	C
1	1	10	100
2	3	30	300

Figura 1.125.c.

	A	B	C
1	1	10	100
2	3	30	300

Figura 1.125.d.

	A	B	C	D
1	1	10	100	
2	3	30	300	

Figura 1.125.e.

Tabelul 1.12.

Valori de start	Serie generată	Tip de date	Observatii
1, 3	1,3,5,7,9,...	Numere	
2, 4	2,4,6,8,10,...		
10, 20	10,20,30,40,50,...		
10, 5	10,5,0,-5,-10,-15,...		
1, -2	1,-2,-5,-8,-11,...		
1	1,1,1,1,1,1,...		Fără apăsarea tastei Ctrl în timpul deplasării
1	1,2,3,4,5,6,7,...		Cu apăsarea tastei Ctrl în timpul deplasării
0.1	0.1, 0.1, 0.1, 0.1,...		Fără apăsarea tastei Ctrl în timpul deplasării
0.1	0.1, 1.1, 2.1,3.1,...		Cu apăsarea tastei Ctrl în timpul deplasării
Text 1	Text1, Text 2, Text3, ...	Texte	Fără apăsarea tastei Ctrl în timpul deplasării
Text 1	Text 1, Text 1, Text 1,...		Cu apăsarea tastei Ctrl în timpul deplasării
T1, T5	T1, T5, T9, T13, T17,...		Fără apăsarea tastei Ctrl în timpul deplasării
T1, T5	T1, T5, T1, T5, T1, T5,...		Cu apăsarea tastei Ctrl în timpul deplasării
Ian-57	Ian-57, Feb-57, Mar-57,...	Date calendaristice	

- seriile numerice cu valori de start formate din 2 termeni, se generează prin adăugarea rației, calculată prin diferența primilor doi termeni;
- seriile textuale cu o singură valoare de start, care conțin numere, se generează prin incrementare unitară, dacă în timpul deplasării nu se apasă tasta **Ctrl**, în caz contrar se produce multiplicarea acestei valori unice;

- seriile textuale care conțin numere, cu valori de start formate din 2 termeni, se generează prin incrementarea rației, dacă în timpul deplasării nu se apasă tasta **Ctrl**, în caz contrar se produce multiplicarea valorilor de start;
- seriile corespunzătoare datelor calendaristice sau de timp se incrementează cu unitatea datei calendaristice sau de timp corespunzătoare unei singure valori de start (zi, luna, an, oră).

Funcția **AutoFill** este de asemenea aplicabilă la multiplicarea formulelor, constituind o alternativă la opțiunea **Fill** a meniului **Edit**, & 1.6.5.2.

Figura 1.126 prezintă un exemplu de multiplicare a formulelor pe domeniul de celule **C1:C10**. În figura 1.126.d și figura 1.126.e se observă valorile respectiv formulele generate prin aplicarea funcției **AutoFill**.

	A	B	C	D	E
1	1	10	=A1+B1		
2	2	20			
3	3	30			
4	4	40			
5	5	50			
6	6	60			
7	7	70			
8	8	80			
9	9	90			
10	10	100			

Figura 1.126.a.

	A	B	C	D	E
1	1	10	=A1+B1		
2	2	20			
3	3	30			
4	4	40			
5	5	50			
6	6	60			
7	7	70			
8	8	80			
9	9	90			
10	10	100			

Figura 1.126.b.

	A	B	C	D	E
1	1	10	=A1+B1		
2	2	20	=A2+B2		
3	3	30	=A3+B3		
4	4	40	=A4+B4		
5	5	50	=A5+B5		
6	6	60	=A6+B6		
7	7	70	=A7+B7		
8	8	80	=A8+B8		
9	9	90	=A9+B9		
10	10	100	=A10+B10		

Figura 1.126.c.

	A	B	C	D	E
1	1	10	=A1+B1		
2	2	20	=A2+B2		
3	3	30	=A3+B3		
4	4	40	=A4+B4		
5	5	50	=A5+B5		
6	6	60	=A6+B6		
7	7	70	=A7+B7		
8	8	80	=A8+B8		
9	9	90	=A9+B9		
10	10	100	=A10+B10		

Figura 1.126.d.

	A	B	C
1	1	10	=A1+B1
2	2	20	=A2+B2
3	3	30	=A3+B3
4	4	40	=A4+B4
5	5	50	=A5+B5
6	6	60	=A6+B6
7	7	70	=A7+B7
8	8	80	=A8+B8
9	9	90	=A9+B9
10	10	100	=A10+B10

Figura 1.126.e

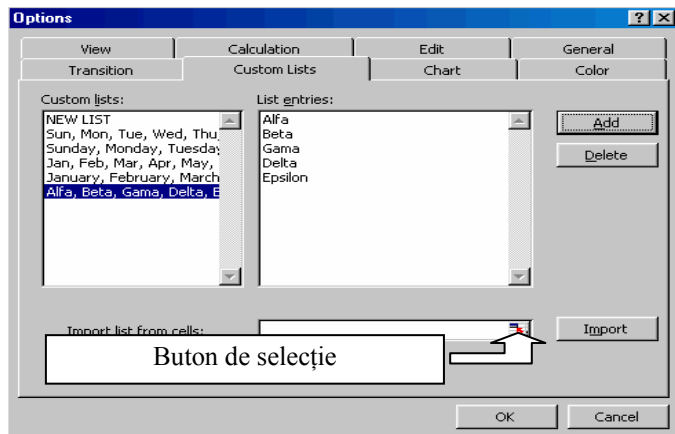


Figura 1.127.

Procedura de operare a funcției **AutoFill** se aplică în totalitate și la multiplicarea formulelor, multiplicarea respectând tipul relativ sau absolut al adreselor detaliat în paragraful & 1.6.5.2.

Microsoft Excel poate fi învățat să genereze valori diferite de o serie, prin intermediul *listelor personale*. O listă personală este o succesiune de date, definită de utilizator și memorată de Microsoft Excel, listă posibil de generat în celule pe baza primei valori, prin intermediul funcției **AutoFill**.

Manipularea listelor personale se poate realiza prin intermediul ferestrei **Options**, controlul **Custom Lists**, fereastră activabilă din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Tools** → **Options**, figura 1.127.

Generarea unei noi liste personale se poate realiza în zona **List entries**, introducând componentele listei despărțite prin **Enter**. Finalizarea listei se poate realiza prin butonul **Add**, care provoacă memorarea acesteia în zona **Custom Lists**. De asemenea, lista poate fi importată dintr-un domeniu de celule deja completate cu componentele acesteia, după următoarea procedură:

- se activează prin click stânga **mouse** butonul de selecție, figura 1.127; ca o consecință fereastra **Options** se reduce la suprafața zonei **Options** – **Import list from cells**, figura 1.128.a;
- celula sau domeniul de celule pentru care se dorește atribuirea unui nume se poate selecta cu **mouse**-ul (& 1.5), provocând marcarea cu o linie punctată clipitoare și autocompletarea adresei în câmpul ferestrei **Options** – **Import list from cells**, figura 1.128.b;
- se reactivează prin click stânga **mouse** butonul de selecție; ca o consecință fereastra **Options** se expandează la forma sa inițială, figura 1.128.c;
- se activează prin click stânga **mouse** butonul **Import**, ceea ce va provoca memorarea listei în zona **Custom Lists**, figura 1.128.d.



Figura 1.128.a.



Figura 1.128.b.

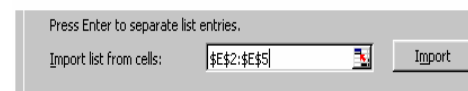


Figura 1.128.c.

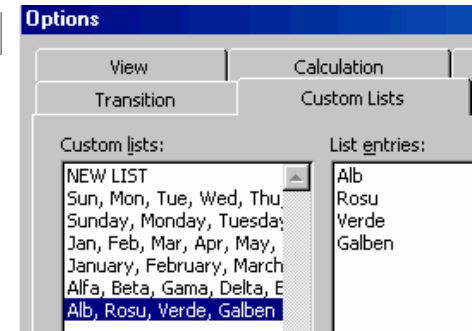


Figura 1.128.d.

Ștergerea unei liste personale din zona **Custom Lists**, se realizează prin click stânga **mouse** pe listă, urmat de activarea butonului **Delete**; eliminarea listei are loc numai după o confirmare a utilizatorului.

Pentru generarea listei personale în celule este suficientă scrierea primei valori a listei și aplicarea funcției **AutoFill**. Depășirea numărului de componente ale listei la generarea acesteia în celule, va provoca reluarea listei începând cu prima sa componentă.

Microsoft Excel oferă și posibilitatea de generare a seriilor prin intermediul ferestrei **Series**, activabilă din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Edit** → **Fill** → **Series**, figura 1.129.

Generarea seriei implică:

- selecția celulelor domeniului seriei, care trebuie să conțină pe primele celule valorile de start ale seriei;

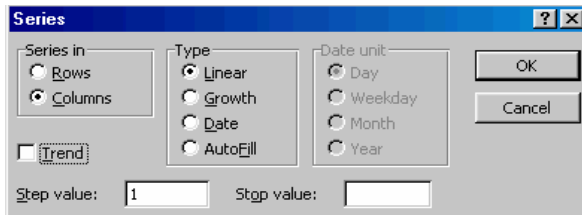


Figura 1.129.

- activarea ferestrei Series și specificarea opțiunilor de generare;
- declanșarea generării seriei prin butonul **OK** respectiv tasta **Enter** sau abandonul operației prin butonul **Cancel**.

Semnificațiile controalelor ferestrei **Series** sunt următoarele:

- controlul radio **Series in**, cu alternativele **Row** sau **Columns**, forțează generarea seriei pe linie respectiv pe coloană;
- controlul radio **Type**, cu alternativele:
 - **Linear** – generarea unei serii lineare, cu rația preluată din câmpul **Step Value**;
 - **Growth** – generarea unei serii exponențiale, cu rația preluată din câmpul **Step Value**;
 - **Date** – serie cu termeni de tip date calendaristice, unitatea fiind cea selectată din zona **Date unit**, respectiv **Day** (zi), **Weekday** (ziua săptămânii), **Month** (săptămâna) sau **Year** (anul).
 - **AutoFill** – o serie generată prin funcția **AutoFill**, la care termenii sunt generați prin rația calculată pe baza primilor doi termeni.
- **Step value** – rația seriei;
- **Stop value** – valoarea finală a seriei, care determină finalizarea acesteia;
- **Trend** – permite generarea unei interpolări lineare (exprimată matematic prin relația $y = mx + b$), la activarea controlului **Linear** sau exponențiale (exprimată matematic prin relația $y = b \cdot m^x$), la activarea controlului **Growth**; interpolarea se calculează prin metoda celor mai mici pătrate, valoarea din câmpul **Step Value** fiind ignorată; valorile rezultate pot înlocui chiar și primele valori de start ale seriei.

Generarea seriilor se poate aplica și pentru coloane și linii multiple, acestea trebuind preselecate anterior lansării operației.

1.8.4. Căutarea și înlocuirea datelor

Operațiile de căutare și/sau înlocuirea a datelor sunt operații frecvente în timpul editării și deci este normal ca și Microsoft Excel să dispună de acestea.

Căutarea datelor se realizează prin intermediul ferestrei **Find**, figura 1.130, activabilă din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Edit** → **Find** sau prin combinația de taste **Ctrl+F** și care dispune de următoarele controale:

- **Find what** – câmp în care se introduce informația de căutat;
- lista **Search** – cu două opțiuni care specifică domeniul căutării: **By Rows** (căutarea pe linii) sau **By Columns** (căutarea pe coloane);

- lista **Look in** – cu trei opțiuni care specifică subiectul căutării: **Formulas** (căutarea în formule înregistrate în celule), **Values** (căutarea în valorile înregistrate celule) sau **Comments** (căutarea în comentarii asociate celulelor);
- **Match case** – prin activarea controlului se impune căutarea cu luarea în considerare a diferențierii literelor mari și mici, în caz contrar diferențierea fiind ignorată;
- **Find entire cells only** – prin activarea controlului se impune căutarea exactă a informației specificate în câmpul **Find what**, în caz contrar se caută informația care conține sau începe cu informația din câmpul **Find what**.
- **Find Next** – declanșează procesul de căutare sau continuă o căutare anterioară;
- **Close** – închide fereastra **Find**;
- **Replace** – transformă operația de căutare într-o operație de căutare cu înlocuire, prin activarea ferestrei **Replace**, figura 1.131.

Căutarea și înlocuirea datelor se realizează prin intermediul ferestrei **Replace**, figura 1.131, activabilă din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Edit** → **Replace**, prin combinația de taste **Ctrl+H** sau prin butonul **Replace** al ferestrei **Find** (figura 1.130) și care dispune de controale similare ferestrei **Find**, suplimentat cu următoarele controale:

- **Replace what** – câmp rezervat introducerii informației cu care se va înlocui, în fișier, informația din câmpul **Find what**;
- **Replace** – buton ce declanșează o singură operație de înlocuire;
- **Replace All** – buton care declanșează operația de înlocuire pentru toate instanțele foi de calcul curente.

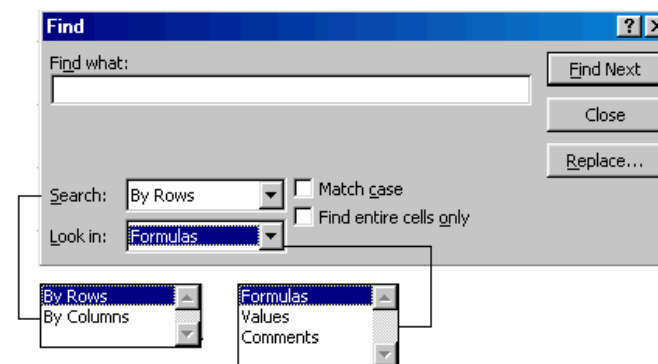


Figura 1.130.

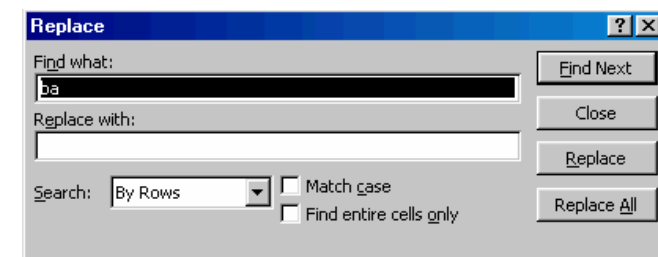


Figura 1.131.

1.8.5. Anularea și refacerea operațiilor

Operarea pe calculator este susceptibilă de erori umane la fel ca și editarea pe o mașină de scris, dar, spre deosebire de aceasta, corectarea acestor erori este deosebit de simplă și rapidă. Microsoft Excel înregistrează acțiunile utilizatorului (completarea celulelor, ștergeri, modificări, etc.).

Prin *anulare* se înțelege ștergerea operațiilor în sens invers efectuării lor. Anularea se poate efectua operație cu operație prin intermediul tastei **Ctrl+Z**, prin click stânga **mouse** pe săgeata curbilinie a icoanei **Undo** (& 1.7.6.1) sau din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Edit**→ **Undo**. Anularea se poate efectua pentru mai multe operații simultan, prin click stânga **mouse** pe săgeata verticală asociată icoanei **Undo** (& 1.7.6.1), care deschide lista ultimelor acțiuni efectuate, listă din care se pot selecta operațiile subiect ale anulării, prin deplasarea verticală a mouse-ului, fig. 1.132.

Prin *refacere* se înțelege regenerarea operațiilor în sens invers anulării lor. Refacerea se poate efectua operație cu operație prin intermediul tastei **Ctrl+Y**, prin click stânga **mouse** pe săgeata curbilinie a icoanei **Redo** (& 1.7.6.1) sau din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Edit**→ **Redo**. Refacerea se poate efectua pentru mai multe operații simultan, prin click stânga **mouse** pe săgeata verticală asociată icoanei **Redo**, care deschide lista ultimelor acțiuni anulate, listă din care se pot selecta operațiile subiect ale refacerii, prin deplasarea verticală a mouse-ului, figura 1.133.

În ambele situații, acțiunile selectate vor fi afișate într-o culoare contrastantă în raport cu cele neselectate, iar click stânga **mouse** va finaliza selecția și va declanșa operația de anulare sau de refacere.

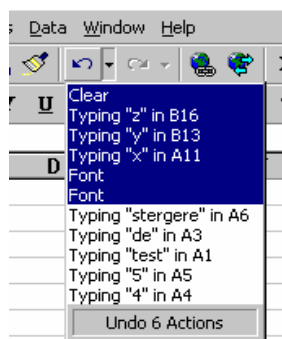


Figura 1.132.

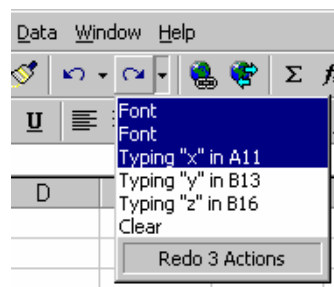


Figura 1.133.

1.8.6. Diagrame

1.8.6.1. Tipuri de diagrame. Generarea diagramelor

Puterea programului Microsoft Excel nu constă numai în manipularea tabelară a datelor, ci și în reprezentarea grafică a acestora sub forma diagramelor, care oferă o posibilitate vizuală mai intuitivă de interpretare a datelor. Sunt deci

posibile diferite variante de corelații ale datelor, concretizate printr-o mare diversitate de tipuri de diagrame plane (2D) sau tridimensionale (3D). Diagramele pot fi plasate în aceeași foaie de calcul în care se află și datele sursă sau într-o *foaie de calcul diagramă*, special alocată acesteia.

Microsoft Excel oferă o corespondență bidirecțională între diagramă și valorilor asociate acesteia, în sensul autoactualizării diagramei la modificarea datelor sursă și, invers, prin actualizarea datelor sursă la modificarea digramei. Datele sursă ale diagramei sunt constituite din celulele selectate, indiferent dacă acestea sunt sau nu adiacente. Deci, anterior generării unei diagrame se impune selecția datelor sursă, utilizând oricare din procedeele de selecție detaliate în & 1.5.

Tipurile de diagrame predefinite oferite de Microsoft Excel sunt următoarele:

- **diagrame lineare** – **Line**, **3D Line**, **Stacked Line**, **100% Stacked Line**, care permit reprezentarea uneia sau mai multor variabile funcție de o variabilă independentă (ex. timpul);
- **histograme** – **Clustered Bar**, **Stacked Bar**, **100% Stacked Bar**, **3D Clustered Bar**, **3D Stacked Bar**, **3D 100% Stacked Bar**, **Clustered Column**, **Stacked Column**, **100% Stacked Column**, **3D Clustered Column**, **3D Stacked Column**, **3D 100% Stacked Column**, **3D Column**, utilizate la compararea valorilor mai multor variabile, sub forma dreptunghiurilor (2D) sau a prismelor (3D); de asemenea sunt disponibile histograme tip **Cylinder**, **Cone** sau **Pyramid**;
- **diagrame X-Y (X-Y Scatter)** – care permit reprezentarea grafică punctuală a două coordonate, cu sau fără evidențierea punctelor, între puncte fiind disponibilă o interpolare lineară sau curbilinie; pentru trei coordonate se poate utiliza tipul de grafic **Bubble**, reprezentate în plan prin cercuri a căror suprafață echivelează cu a treia dimensiune;
- **diagrame arie** – **Area**, **Stacked Area**, **100% Stacked Area**, **3D Area**, **3D Stacked Area**, **3D 100% Stacked Area**, utilizate la reprezentarea sub forma ariilor a variabilelor funcție de o variabilă independentă sau evidențierea relației dintre părțile unui întreg;
- **diagrame suprafață** – **3D surface**, **Wireframe 3D surface**, **Contour**, **Wireframe Contour**, care oferă sub forma unei suprafețe corelația a doi parametri;
- **diagrame plăcintă** – **Pie**, **3D Pie**, **Exploded Pie**, care pune în evidență raporturile între părțile unui întreg, comparativ cu întregul;
- **diagrame radiale** – **Radar**, **Filled Radar**, care oferă reprezentarea radială a datelor;
- **diagrame stock** – **High-Low-Close**, **Open-High-Low-Close**, **Volume-High-Low-Close**, **Volume-Open-High-Low-Close**, care permit reprezentarea parametrilor în domeniul stocurilor.

Procedura de generare a diagramelor impune parcurgerea a patru etape și va fi exemplificată pentru domeniul datelor sursă din figura 1.134:

- **selecția datelor sursă** – datele sursă reprezintă domeniul de valori în baza cărora se va construi diagrama; selecția se poate realiza prin oricare din modalitățile din & 1.5; dacă datele sunt dispuse într-un domeniu continuu atunci este suficientă plasarea cursorului în oricare din celulele domeniului;

- **selecția tipului și a sub-tipului diagramei** – prin icoana **Chart Wizard** din bara de instrumente **STANDARD** (& 1.7.6.1) sau din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Insert** → **Chart**, se va activa fereastra **Chart Wizard**, figura 1.135; prima etapă **Step 1 of 4- Chart type** constă în selecția tipului și a sub-tipului de diagramă, prin click stânga **mouse** pe tip în zona **Chart type**, respectiv pe sub-tip în zona **Chart-subtype**, zona **Chart-subtype** reactualizând automat sub-tipurile de diagrame corespunzătoare tipurilor selectate; după selecția tipului și a sub-tipului, diagrama selectată poate fi previzualizată prin apăsarea și menținerea apăsată a butonului **Press and hold to view sample**; previzualizarea este prezentată în supra-fața ocupată de zona **Chart-subtype**, prin înlocuire cu zona **Sample**, figura 1.136; butonul **Custom Type** activează variante ale tipurilor de grafice; sub zona **Chart-subtype** se află o zonă rectangulară în care se descrie succint tipul diagramei selecta-te; butonul **Cancel** provoacă abandonarea trasării diagramei; butoanele **Back** și **Next** provoacă trecerea la o etapă anterioară sau următoare, din cele patru etape predefinite; butonul **Back** nu este activ pentru prima etapă, iar butonul **Next** nu este activ pentru a patra etapă; butonul **Finish** provoacă trasarea diagramei, conform caracteristicilor specificate până în acel moment, chiar dacă nu au fost parcurse toate etapele;

Chart Area		
	A	B
1	V1	V2
2	1.5	1
3	3.7	4
4	5.9	9
5	8.1	16
6	10.3	25
7	12.5	36
8	14.7	49
9	16.9	64
10	19.1	81
11	21.3	100

Figura 1.134.

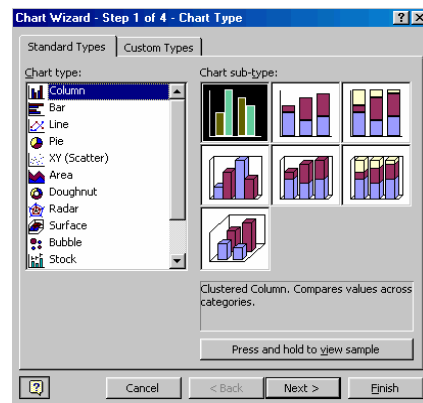


Figura 1.135.

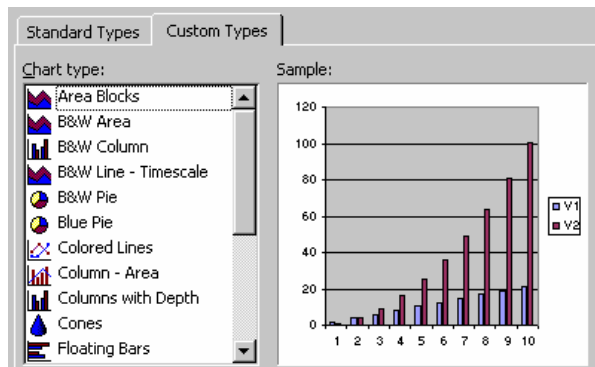


Figura 1.136

- **specificarea caracteristicilor datelor sursă** - constituie a doua etapă **Step 2 of 4 - Chart source data**; fereastra figura 1.137, conține butoanele **Data Range**, pentru care se activează zona (a) respectiv **Series**, pentru care se activează zona (b); câmpul **Data Range** conține autocompletat domeniul selectat ca domeniu sursă al diagramei, **Sheet1!\$A\$1:\$B\$11**, exprimat în referințe absolute, pentru a permite deplasarea diagramei în foaie fără modificarea domeniului de date asociat; în paralel, domeniul din foaia de calcul este afișat încadrat în plasa de selecție; specificarea unui alt domeniu se poate realiza prin intermediul butonului de selecție asociat; butonul radio **Series in** conține două alternative: **Rows** și **Columns**, impunându-se repartizarea datelor diagramei pe linii sau pe coloane; zona (b) conține controalele **Name** respectiv **Values**, care definesc numele respectiv valorile asociate seriei de date selectate în zona **Series**; altfel spus pentru fiecare din cele două serii de date **V1** respectiv **V2** pot fi specificate individual numele și datele sursă asociate; aceste caracteristici pot fi introduse direct în câmpuri prin editare sau pot fi selectate din celulele foii de calcul prin butoanele de selecție asociate; inițial aceste câmpuri sunt autocompletate cu valorile corespunzătoare selecției; butoanele **Add** și **Remove** permit adăugarea respectiv eliminarea de serii de date; zona **Category (X) axis labels** este rezervată specificării etichetelor pentru axa X, care pot fi preluate din celulele foii sursă prin intermediul butonului de selecție asociat;

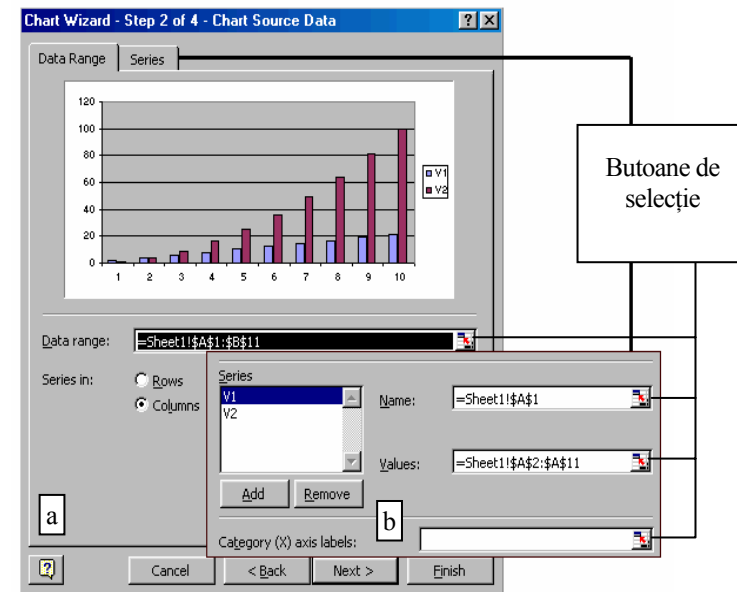


Figura 1.137.

- **specificarea caracteristicilor diagramei** - constituie a treia etapă **Step 3 of 4 - Chart option**; fereastra figura 1.138, conține o zonă de previzualizare a modificărilor efectuate asupra caracteristicilor și butoane care activează zone cu controale diferite;

- butonul **Titles** – pentru specificarea titlului diagramei în câmpul **Chart title**, a etichetei asociate axei X, în câmpul **Category X axis**, a etichetei asociate axei Y, în câmpul **Value Y axis**; pentru anumite categorii de diagrame sunt active și câmpurile **Second category X axis** respectiv **Second value Y axis**;
- butonul **Axes** – pentru activarea afișării valorilor asociate axei Y sau X, prin controalele **Value (Y) axis** respectiv **Category (X) axis**, pentru ultimul control fiind disponibile variantele selecției automate a valorilor (**Automatic**), valori incrementale (**Category**) sau valori temporale (**Time -scale**);
- butonul **Gridlines** – activează opțiuni referitoare la afișarea liniilor majore respectiv minore specifice diagramei, atât pe coordonatele X cât și pentru coordonatele Y, respectiv **Major gridlines** și **Minor gridlines** pentru **Category (X) axis** respectiv **Value (Y) axis**;
- butonul **Legend** – pentru activarea afișării legendei asociate diagramei (**Show legend**) precum și a poziției acesteia în raport cu diagrama, respectiv **Bottom** – jos centrat, **Corner** – colț dreapta sus, **Top** - sus centrat, **Right** - dreapta centrat, **Left** – stânga centrat;
- butonul **Data labels** – pentru eliminarea (**None**) sau activarea afișării etichetelor datelor sub formă: valorică (**Show value**), procentuală (**Show percent**), etichetă incrementală (**Show label**), etichetă procentuală și incrementală (**Show label and percent**) respectiv mărimea bulelor (**Show bubble size**), ultima pentru diagrame de tip **Bubble**; controlul **Legend key next to label** impune plasarea legendei în vecinătatea etichetelor de date;
- butonul **Data table** – care poate impune prezentarea tabelară a datelor sursă în vecinătatea graficului (**Show data table**) și afișarea legendei pentru fiecare serie de date din tabel (**Show legend keys**);

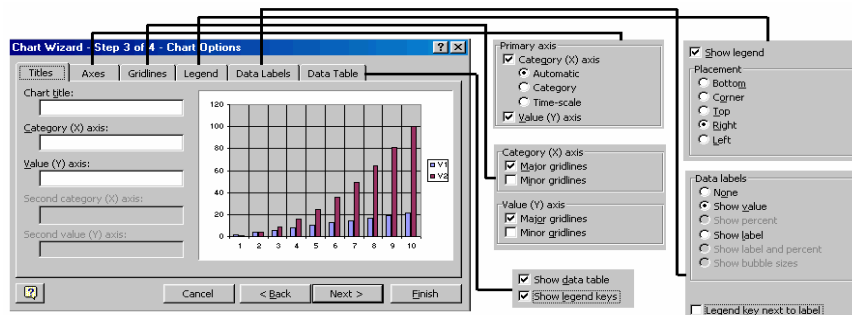


Figura 1.138.

- **specificarea destinației diagramei** - constituie a patra și ultima etapă **Step 4 of 4 - Chart location**; diagrama se poate plasa într-un nouă foaie de calcul (**As new sheet**), al cărei nume se poate specifica în câmpul asociat sau într-o foaie de calcul existentă (**As object in**), selectabilă din lista asociată;
- butonul **Finish** – va declanșa generarea diagramei.

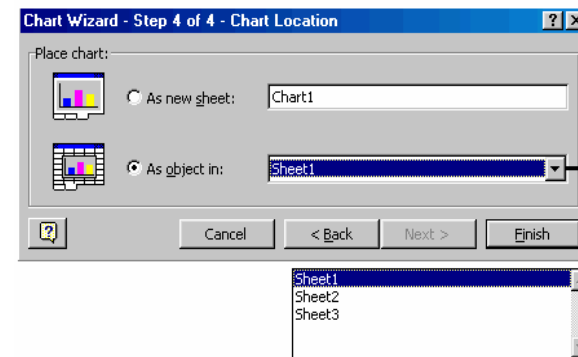


Figura 1.139.

1.8.6.2. Elemente caracteristice unei diagrame

Pentru valorile din figura 1.134, elementele caracteristice unei diagrame (obiecte) sunt exemplificate în figura 1.140 respectiv în figura 1.141.

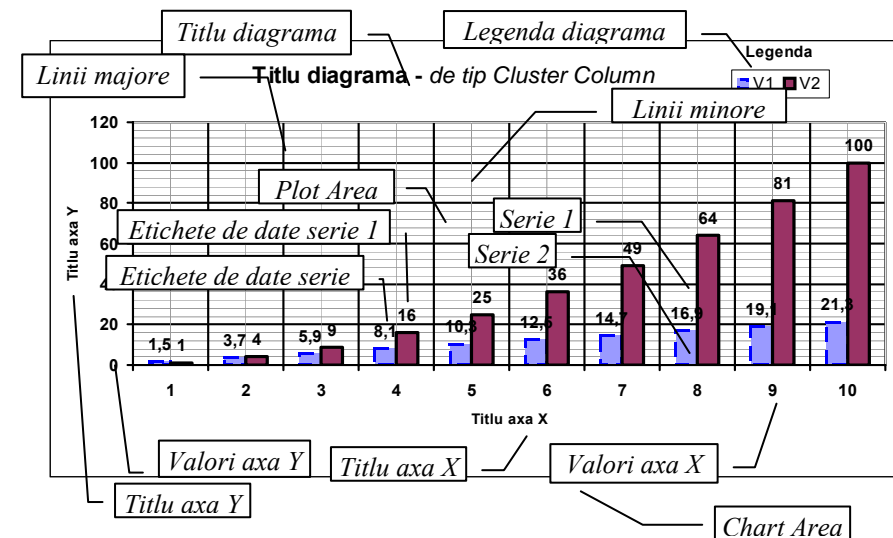


Figura 1.140

- **Valori axa X (Category Axis)** – axa categoriilor sau axa absciselor;
- **Linii majore (Category Axis Major Gridlines)** – linii majore asociate axei categoriilor (verticale);
- **Linii minore (Category Axis Minor Gridlines)** – linii minore asociate axei categoriilor (verticale);
- **Titlu axa X (Category Axis Title)** – format dintr-o succesiune de caractere;
- **Suprafața diagramei (Chart Area)** – zona alocată graficului, care include toate elementele acestuia;
- **Titlul digramei (Chart Title)** - format dintr-o succesiune de caractere;

- **Legenda (Legend)** – legenda asociată diagramei, formată din simbolistica colorată asociată seriilor de date;
- **Suprafața grafică (Plot Area)** – suprafața efectiv ocupată de reprezentarea grafică, celelalte elemente (titluri, valorile axelor, legenda, etc.) nefiind incluse;
- **Valori axa Y (Value Axis)** – axa valorilor sau axa ordonatelor;
- **Linii majore (Value Axis Major Gridlines)** – linii majore asociate axei valorilor (orizontale);
- **Linii minore (Value Axis Minor Gridlines)** – linii minore asociate axei valorilor (orizontale);
- **Titlu axa Y (Value Axis Title)** – format dintr-o succesiune de caractere;
- **Serie 1, serie 2 (Series "V1", Series "V2")** – reprezentarea grafică a variației seriei de date V1/V2, care poate fi sub formă de bare (figura 1.140), lineară (figura 1.141) sau alte tipuri;
- **Etichete de date serie 1, 2 ("V1" Data Labels, "V2" Data Labels)** – etichete punctuale asociate datelor;
- **Markeri serie 1, 2 (Series "V1" Point, Series "V2" Point)** – marcatori punctuali ai valorilor datelor;
- **Tabel de date (Data Table)** – tabel de date asociat diagramei, figura 1.141;
- **Legenda tabelului (Legend keys)** – legenda asociată tabelului de date, fig. 1.141.

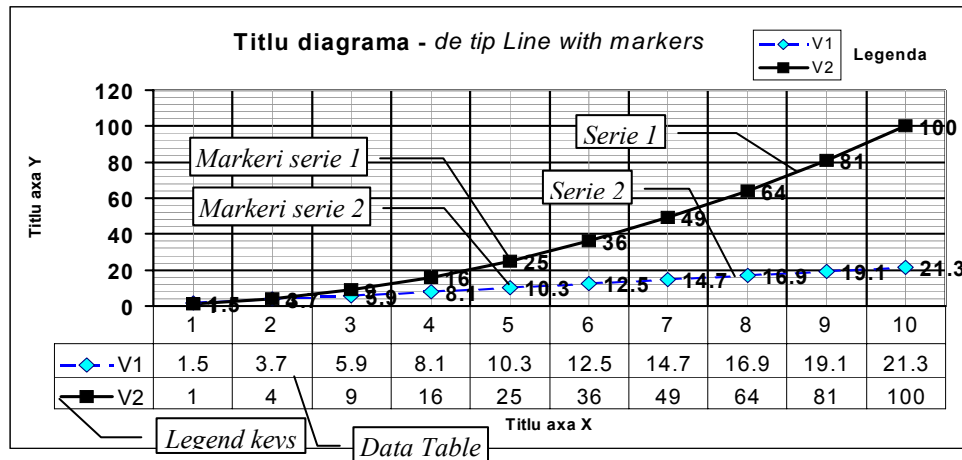


Figura 1.141.

1.8.6.3. Manipularea diagramelor

Diagrama poate fi plasată în foaia de lucru curentă sau într-o altă foaie de calcul, imediat după generarea acesteia (& 1.8.6.1) și este salvată automat odată cu salvarea dosarului de calcul (& 1.3.2). După generare, ea poate fi mutată și/sau redimensionată (mărire sau micșorare) și/sau copiată în **Clipboard**, pentru a putea fi transferat altor aplicații Windows. De asemenea pot fi efectuate modificări asupra tuturor elementelor caracteristice ale diagramei.

- **Selecția unei diagrame** se realizează prin click stânga **mouse** pe suprafața diagramei, ceea ce va provoca apariția a 8 markeri (dreptunghiulețe negre) ce o delimitează pe colțuri și pe centru, figura 1.142. Pe timpul selecției, domeniul de valori asociat diagramei este evidențiat prin încadrarea acestuia într-o plasă dreptunghiulară, figura 1.134, și se autoactivează trusa de instrumente **Chart**, figura 1.143, care conține icoane dedicate modificărilor diagramelor.

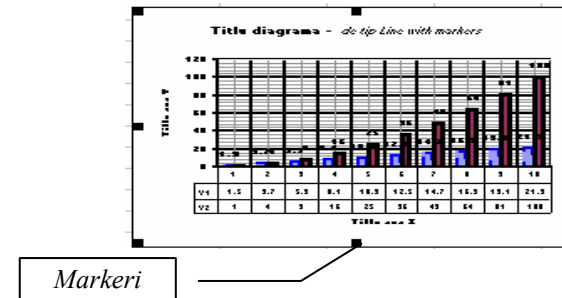


Figura 1.142.

- **Selecția unui element caracteristic (obiect)** al diagramei, & 1.8.6.2, se poate realiza prin click stânga **mouse** pe obiect, ceea ce va provoca marcarea acestuia, astfel: titlurile sunt încadrate într-o plasă rectangulară, iar celelalte obiecte sunt evidențiate prin markeri. După selecție, se poate activa un meniu contextual asociat obiectului selectat:
 - prin click dreapta **mouse** pe obiect, fără a deplasa cursorul **mouse**;
 - prin combinația de taste **Ctrl+1**;
 - din meniul principal Microsoft Excel, selectând prima opțiune a barei **Format**;
 - selecția numelui obiectului din lista **Chart Objects**, figura 1.143, a trusei de instrumente **Chart**.

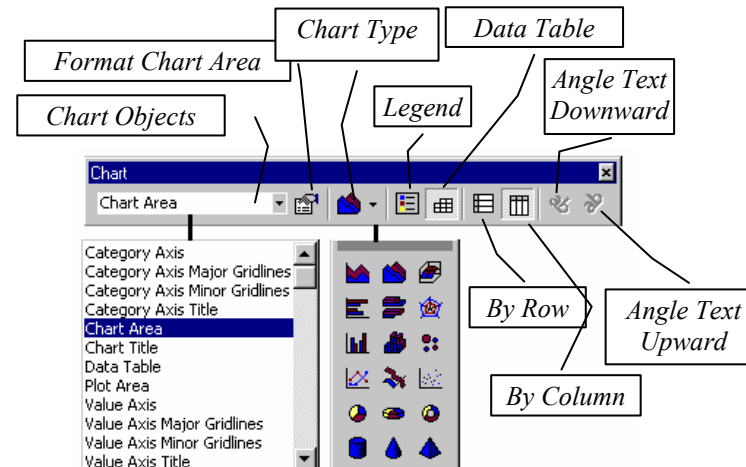


Figura 1.143.

Meniul contextual se poate obține și direct, prin click dreapta **mouse** pe obiectul subiect. Opțiunile meniului contextual și acțiunile corespunzătoare acestora depind de tipul obiectului selectat.

- *Deplasarea unei diagrame* se realizează, după selecție, prin apăsarea butonului stâng **mouse** pe suprafața diagramei și menținerea apăsată a acestuia, concomitent cu deplasarea **mouse**-ului în direcția dorită. La atingerea poziției dorite se eliberează butonul stâng **mouse**, fixând poziția diagramei. Pe timpul deplasării, poziția curentă este semnalizată printr-o bordură cu linie întreruptă, iar cursorul **mouse** ia forma din figura 1.90.g. Dacă pe timpul deplasării se menține apăsată tasta **Ctrl** se va produce copierea diagramei în noua poziție, cursorul **mouse** semnalizând aceasta printr-un mic semn plus “+” asociat acestuia.

Este disponibilă și varianta deplasării prin utilizarea memoriei **Clipboard**, conform procedurii detaliate în & 1.7.10.3.

- *Redimensionarea unei diagrame* se realizează, după selecție, prin deplasarea cursorului **mouse** deasupra markerului poziționat pe direcția dorită de redimensionare, ceea ce va provoca transformarea acestuia în cursor de deplasare, figura 1.90.e, moment în care apăsarea și menținerea apăsată a acestuia, concomitent cu deplasarea **mouse**-ului în direcția dorită, va provoca redimensionarea diagramei, în sensul măririi, dacă deplasarea se produce către exteriorul diagramei, respectiv micșorare, dacă deplasarea se produce către interiorul diagramei. Pe timpul deplasării, dimensiunea curentă a diagramei este semnalizată printr-o bordură cu linie întreruptă.

1.8.6.4. Trusa de instrumente **Chart**

Trusa de instrumente **Chart**, figura 1.143, este dedicată accesării obiectelor unei diagrame, în vederea modificării proprietăților acestora. Această trusă se autoactivează la selecția diagramei, & 1.8.6.3, sau poate fi activată din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **View** → **Toolbars** → **Chart**. Trusa conține următoarele comenzi:

- lista **Chart Objects** – din care se poate selecta obiectul (& 1.8.6.2) diagramei supus modificării; aceeași acțiune se poate realiza prin click stânga **mouse** pe obiectul dorit în zona diagramei;
- butonul **Format Chart Area** – care activează o fereastră prin care pot fi setate caracteristici de formatare ale diagramei;
- butonul **Chart Type** – deschide o listă cu tipuri de diagrame predefinite (prin click stânga **mouse** pe săgeata asociată icoanei), din care se poate selecta un nou tip de diagramă în vederea alocării diagramei curent selectate;
- butonul **Legend** – care activează sau elimină afișarea legendei diagramei;
- butonul **Data Table** – care activează sau elimină afișarea tabelului de date asociat diagramei;
- butonul **By Row** – care activează reprezentarea pe linii a datelor diagramei;
- butonul **By Column** – care activează reprezentarea pe coloane a datelor diagramei;
- butonul **Angle Text Downward** – care provoacă înclinarea textului titlurilor în jos;
- butonul **Angle Text Upward** – care provoacă înclinarea textului titlurilor în sus.

1.8.6.5. Corespondența bidirecțională dintre diagramă și datele sursă asociate

Între diagramă și datele sursă ale acesteia există o corespondență bidirecțională, în sensul reactualizării la modificări aplicate acestora. Figura 1.144, 1.145 și 1.146 ilustrează această corespondență.

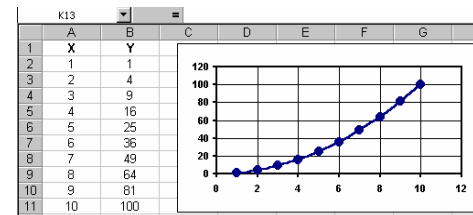


Figura 1.144.

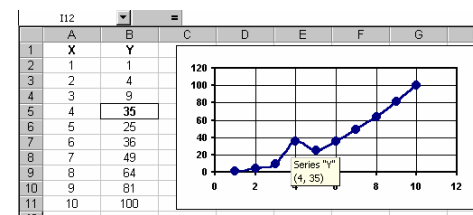


Figura 1.145.

Modificarea valorii inițiale 16 din celula **B5** la valoarea 35, va provoca reactualizarea diagramei conform figura 1.145.

În figura 1.146 se exemplifică reactualizarea valorilor datelor sursă la modificarea punctuală a graficului, prin următoarea procedură:

- se selectează linia graficului, prin click stânga **mouse**;
- se selectează punctul al 8-lea, prin click stânga **mouse** pe markerul corespunzător, cursorul **mouse** luând forma din figura 1.90.g;
- prin apăsarea butonului stâng **mouse** pe marker și menținerea apăsată a acestuia, concomitent cu deplasarea **mouse**-ului în direcția dorită se produce modificarea punctuală, iar la atingerea poziției dorite se eliberează butonul stâng **mouse**, fixând noua poziție a punctului. Pe timpul deplasării se afișează o etichetă ce indică valoarea punctuală curentă, iar linia întreruptă evidențiază grafic poziția curentă. Se observă, că valoarea punctuală impusă prin mișcarea cursorului **mouse**, este reactualizată aloric în datele sursă asociate diagramei.

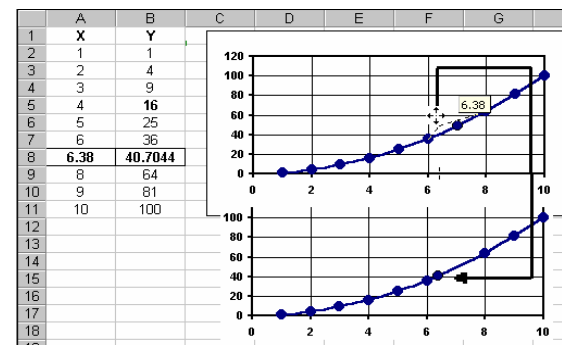


Figura 1.146.

1.8.6.6. Modificarea tipului diagramei

Modificarea tipului unei diagrame se poate realiza ulterior generării acesteia, prin selecția tipului dorit din lista desfășurabilă asociată icoanei **Chart Type** a

trusei de instrumente **Chart**, & 1.8.6.4; activarea listei desfășurabile se realizează prin click stânga **mouse** pe săgeata asociată icoanei, iar prin deplasarea cursorului **mouse** deasupra icoanelor grafice ale listei până la atingerea tipului dorit și finalizare prin click stânga **mouse**, vor provoca reactualizarea tipului diagramei la cel selectat. O altă modalitate de modificare se declanșează prin opțiunea **Chart Type** a meniului contextual, figura 1.147, activabil prin buton dreapta suprafața diagramei, în zona neocupată de alte obiecte ale acesteia. Efectul selecției acestei opțiuni este activarea ferestrei **Chart Type**, figura 1.135, din care se poate reselecta tipul și sub-tipul dorit de diagramă.

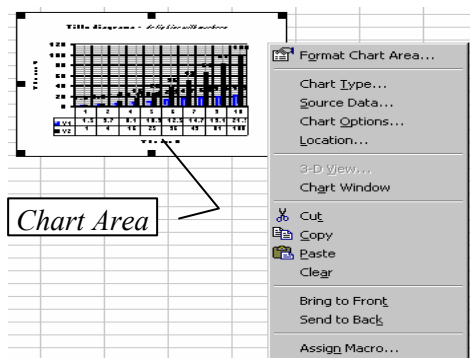


Figura 1.147.

1.8.6.7. Modificarea datelor sursă ale diagramei

Modificarea datelor sursă ale unei diagrame se poate realiza ulterior generării acesteia, prin opțiunea **Source Data** a meniului contextual, figura 1.147, activabil prin buton dreapta suprafața diagramei, în zona neocupată de alte obiecte ale acesteia. Efectul selecției acestei opțiuni este activarea ferestrei **Chart Source Data**, figura 1.137, prin care se pot modifica caracteristicile datelor sursă asociate diagramei, conform detalierilor din & 1.8.6.1.

Modificarea punctuală a unei valori produce automat modificarea diagramei, fără necesitatea reselectării domeniului datelor sursă. Dacă însă domeniul de valori trebuie extins prin extindere sau micșorare (în sensul adăugării sau reducerii de valori asociate diagramei), atunci acest nou domeniu de valori trebuie reselectat, ulterior acestei operații Microsoft Excel reactualizând automat diagrama pentru noile valori selectate.

Din acest motiv este disponibilă posibilitatea modificării datelor sursă descris în acest paragraf.

1.8.6.8. Modificarea caracteristicilor diagramei

Modificarea caracteristicilor unei diagrame se poate realiza ulterior generării acesteia, prin opțiunea **Chart Options** a meniului contextual, figura 1.147, activabil prin buton dreapta suprafața diagramei, în zona neocupată de alte obiecte ale acesteia. Efectul selecției acestei opțiuni este activarea ferestrei **Chart Option**, figura 1.138, prin care se pot modifica caracteristicile diagramei, conform detalierilor din & 1.8.6.1.

1.8.6.9. Modificarea destinației diagramei

Modificarea destinației unei diagrame se poate realiza ulterior generării acesteia, prin opțiunea **Location** a meniului contextual, figura 1.147, activabil prin buton dreapta suprafața diagramei, în zona neocupată de alte obiecte ale acesteia. Efectul selecției acestei opțiuni este activarea ferestrei **Chart Location**, figura 1.139, prin care se pot modifica caracteristicile diagramei, conform detalierilor din & 1.8.6.1.

Selecția opțiunii **Chart Window**, figura 1.147, provoacă sau dezactivează încadrarea diagramei într-o fereastră.

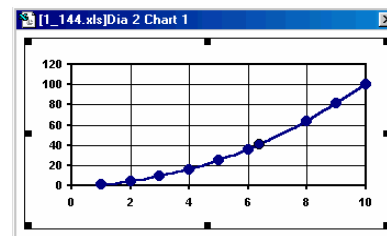


Figura 1.148.

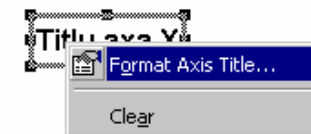


Figura 1.149.

1.8.6.10. Modificarea proprietăților titlurilor

Unei diagrame i se pot asocia următoarele titluri:

- Titlul diagramei (**Chart Title**);
- Titlu axa X (**Category Axis Title**);
- Titlu axa Y (**Value Axis Title**).

După selecția oricăruia dintre aceste obiecte, & 1.8.6.3, meniul contextual conține două opțiuni, figura 1.149, prima activând fereastra cu proprietățile de formatare specifice titlului, figura 1.150, iar a doua (**Clear**) elimină din diagramă titlul selectat. Eliminarea titlului se poate efectua, după selecție, și prin tasta **Delete**, operația executându-se fără a cere confirmare din partea utilizatorului.

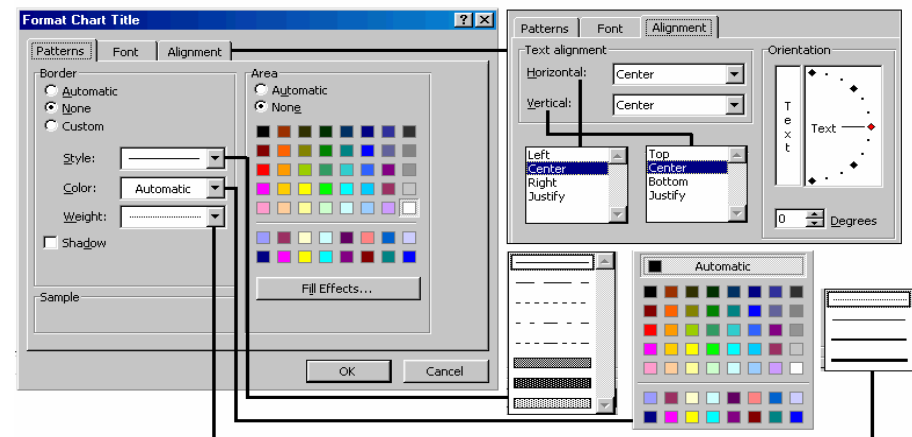


Figura 1.150.

Fereastra **Format**, figura 1.150, conține trei butoane, fiecare activând o zonă cu controale specifice:

- zona **Patterns** – activată de butonul cu același nume conține următoarele controale:
 - **Border – Automatic** – bordura titlului este fixată la valorile implicite ale Microsoft Excel;
 - **Border – None**– bordura titlului este eliminată;
 - **Border – Custom** – bordura titlului este personalizabilă, prin selecția tipului de linie din lista **Style**, a culorii din matricea de culori **Color** respectiv a grosimii din lista **Weight**;
 - **Border – Shadow** – provoacă aplicarea unei umbre suprafeței alocate titlului;
 - **Area – Automatic** – fundalul suprafeței alocate titlului este fixat la valorile implicite ale Microsoft Excel;
 - **Area – None**– fundalul suprafeței alocate titlului este eliminat;
 - **Area – matrice de culori** – permite selecția culorii personalizate a fundalului suprafeței alocate titlului;
 - **Area – Fill Effects** – deschide o fereastră din care se pot selecta fundaluri predefinite, sub formă de gradient, textură, hașuri sau imagini;
 - zona **Sample** – este rezervată previzualizării efectelor selectate, anterior confirmării lor prin butonul **OK**, iar butonul **Cancel** provoacă renunțarea modificărilor.
- zona **Font** – activată de butonul cu același nume permite specificarea caracteristicilor **font**-urilor titlurilor, fiind similară ca aspect și funcționalități cu cele din figura 1.66, & 1.6.8.3; controlul suplimentar **Auto scale** activează sau nu autoscalarea textului la proporția redimensionării obiectului;
- zona **Alignment** – activată de butonul cu același nume permite:
 - specificarea alinierii textului: prin selecția alinierii dorite din lista **Horizontal** (pentru aliniere pe orizontală, respectiv **Left** – stânga, **Center** – centrat, **Right** – dreapta, **Justify** - aliniere la ambele margini) și/sau selecția alinierii dorite din lista **Vertical** (pentru aliniere pe verticală, respectiv **Top**– sus, **Center** – centrat, **Bottom**– jos, **Justify** - aliniere la ambele margini); direcția textului poate fi modificată și prin icoanele **Angle Text Downward** respectiv **Angle Text Upward**, din trusa de instrumente **Chart**, figura 1.143, & 1.8.6.4.
 - specificarea orientării textului: la valoarea implicită ale Microsoft Excel pentru controlul **Automatic**, pe verticală pentru butonul **Text** (scris pe verticală), la o valoare unghiulară specificabilă grafic pe cadranul unghiular din dreapta (prin agățarea indicatorului linear cu butonul stâng **mouse** concomitent cu deplasarea pe direcția dorită) sau la o valoare numerică specificabilă în controlul **Degrees**.

Și alte obiecte ale diagramei conțin proprietățile de formatare **Patterns**, **Font** și **Alignment**, disponibile prin ferestrele asociate obiectelor, acestea fiind evidențiate la paragrafele destinate descrierii proprietăților acestora.

1.8.6.11. Modificarea proprietăților legendei

După selecția obiectului **Legend**, & 1.8.6.3, meniul contextual conține două opțiuni, figura 1.151, prima activând fereastra **Format Legend** cu proprietățile de formatare specifice legendei, figura 1.152, iar a doua (**Clear**) elimină din diagramă

legenda. Eliminarea se poate efectua, după selecție, și prin tasta **Delete**, operația executându-se fără a cere confirmare din partea utilizatorului.

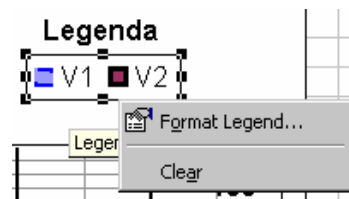


Figura 1.151.

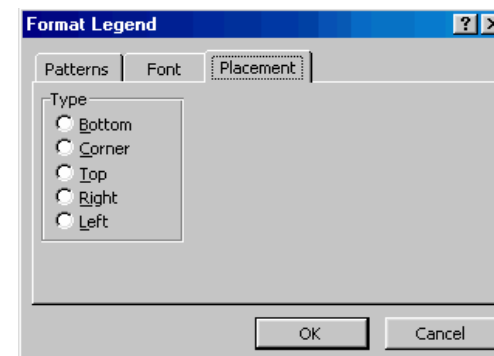


Figura 1.152.

Fereastra **Format Legend**, figura 1.152, conține trei butoane, fiecare activând o zonă cu controale specifice:

- zona **Patterns** respectiv zona **Font** – activate de butoanele cu nume corespunzătoare conține controale similare vizual și funcțional celor descrise & 1.8.6.10;
- zona **Placement** – se referă la poziționarea legendei în raport cu diagrama, respectiv **Bottom** – jos centrat, **Corner** – colț dreapta sus, **Top** - sus centrat, **Right**- dreapta centrat, **Left** – stânga centrat; poziționarea se poate realiza și manual, prin apăsarea butonului stâng **mouse** pe legendă și menținerea apăsată a acestuia, concomitent cu deplasarea **mouse**-ului în direcția dorită. La atingerea poziției dorite se eliberează butonul stâng **mouse**, fixând poziția acesteia; pe timpul deplasării, poziția curentă a legendei este semnalizată printr-o plasă rectangulară; zona alocată legendei poate fi redimensionată, prin deplasarea cursorului **mouse** deasupra markerului poziționat pe direcția dorită de redimensionare, ceea ce va provoca transformarea acestuia în cursor de deplasare, figura 1.90.e, moment în care apăsarea și menținerea apăsată a acestuia, concomitent cu deplasarea **mouse**-ului în direcția dorită, va provoca redimensionarea legendei, în sensul măririi, dacă deplasarea se produce către exterior, respectiv micșorare, dacă deplasarea se produce către interior. Pe timpul deplasării, dimensiunea curentă a legendei este semnalizată printr-o bordură cu linie întreruptă.

Afișarea legendei poate fi activată sau nu și prin icoana **Legend**, din trusa de instrumente **Chart**, figura 1.143, & 1.8.6.4.

1.8.6.12. Modificarea proprietăților tabelului de date asociat diagramei

Activarea sau nu a tabelului de date asociat diagramei se poate realiza prin icoana **Data Table**, din trusa de instrumente **Chart**, figura 1.143, & 1.8.6.4. În cazul afișării, tabelul de date dispune de proprietăți modificabile. După selecția obiectului **Data Table**, & 1.8.6.3, meniul contextual conține două opțiuni, figura 1.153, prima activând fereastra **Format Data Table** cu proprietățile de formatare

specifice tabelului de date, figura 1.154, iar a doua (**Clear**) elimină tabelul de date din diagramă. Eliminarea se poate efectua, după selecție, și prin tasta **Delete**, operația executându-se fără a cere confirmare din partea utilizatorului.

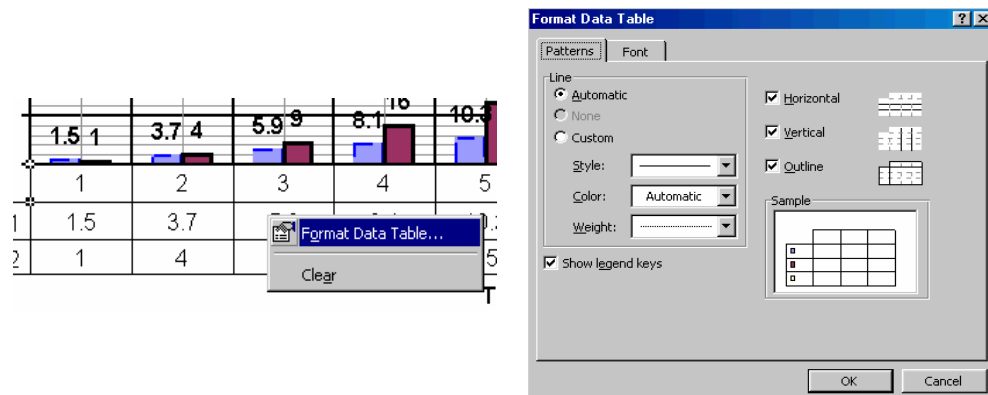


Figura 1.153.

Fereastra **Format Data Table**, figura 1.154, conține două butoane, fiecare activând o zonă cu controale specifice:

- zona **Patterns** – activată de butonul cu același nume conține în chenarul **Line** controale similare vizual și funcțional cu cele din chenarul **Border** ale ferestrei **Format**, figura 1.150, & 1.8.6.10, cu diferența că liniile se referă la cele ale tabelului de date; sunt de asemenea disponibile trei controale **Horizontal**, **Vertical**, **Outline** pentru activarea sau nu a liniilor tabelului orizontale, verticale respectiv exterioare; controlul **Show Legend keys** activează sau nu afișarea legendei asociate tabelului de date, figura 1.141; zona **Sample** – este rezervată previzualizării efectelor selectate, anterior confirmării lor prin butonul **OK**, iar butonul **Cancel** provoacă renunțarea modificărilor.
- zona **Font** – activată de butonul cu același nume conține controale similare vizual și funcțional celor descrise & 1.8.6.10.

1.8.6.13. Modificarea repartiției datelor

Modul de repartitie a datelor într-o diagramă (pe linie – **By Row** sau pe coloană - **By Column**) este impus la generarea diagramei prin fereastra **Chart Source Data**, figura 1.137, & 1.8.6.1, dar poate fi modificat și ulterior, prin reapelarea aceleiași ferestre, & 1.8.6.7 sau prin intermediul iconelor **By Row** respectiv **By Column**, apelabile din trusa de instrumente **Chart**, figura 1.143, & 1.8.6.4.

Figura 1.155 exemplifică conceptul de repartitie a datelor pe linie, diagrama prezentând structura cheltuielilor unei firme pe luni și filiale, fiind luate în considerare 5 luni și 4 filiale. Valorile cheltuielilor sunt repartizate pe linii, sub forma cheltuielilor/filială, pentru toate lunile.

Figura 1.156 exemplifică conceptul de repartitie a datelor pe coloană, pentru aceeași structură de cheltuieli. Valorile cheltuielilor sunt repartizate pe coloane, sub forma cheltuielilor/lună, pentru toate filialele.

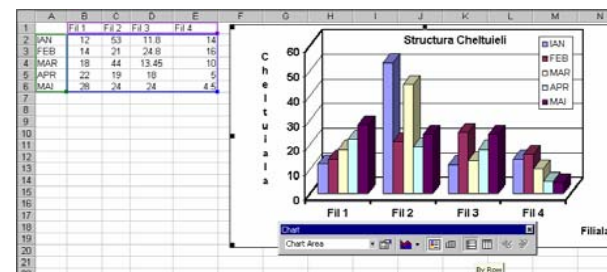


Figura 1.155.

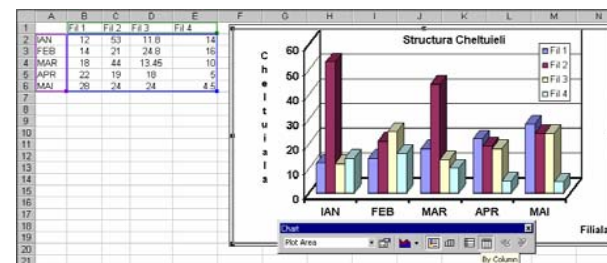


Figura 1.156.

După cum se observă, tabelul de date nu se modifică, ci numai modul de dispunere a valorilor pe diagramă. Desigur că utilizatorul poate decide care este cel mai convenabil mod de reprezentare a datelor.

1.8.6.14. Modificarea proprietăților axei valorilor

După selecția obiectului **Value (X) Axis** sau **Value (Y) Axis**, & 1.8.6.2, meniul contextual conține două opțiuni, figura 1.157, prima activând fereastra **Format Axis** cu proprietățile de formatare specifice axelor diagramei, figura 1.158, iar a doua (**Clear**) elimină din diagramă axa valorilor. Eliminarea se poate efectua, după selecție, și prin tasta **Delete**, operația executându-se fără a cere confirmare din partea utilizatorului.

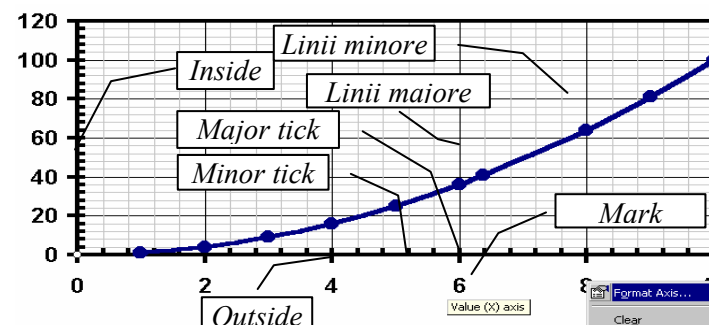


Figura 1.157.

Terminologia asociată axelor este prezentată în figura 1.157:

- **Linii majore** – linii de grilă principale;
- **Linii minore** – linii de grilă secundare;
- **Major tick** – marcatori lineari asociați liniilor majore;
- **Minor tick** – marcatori lineari asociați liniilor minore;

- **Inside/Outside** – poziționare caracteristică în interiorul/exteriorul suprafeței grafice;
- **Mark labels** – etichete valorice asociate axei valorilor.

Fereastra **Format Axis**, figura 1.158, conține cinci butoane, fiecare activând o zonă cu controale specifice:

- zona **Patterns** – chenarul **Axis** conține controale care acționează asupra liniei axei, similare vizual și funcționalitate cu cele ale chenarului **Border**, figura 1.150, & 1.8.6.10; de asemenea conține controale pentru poziționarea marcărilor lineari majori (**Major tick mark type**) și minori (**Minor tick mark type**), respectiv: **None** – fără afișarea marcărilor, **Inside/ Outside** – în interiorul/exteriorul suprafeței grafice, **Cross** – atât în interiorul cât și în exteriorul suprafeței grafice; controlul **Tick mark labels** controlează proprietățile etichetelor valorice asociate axei valorilor: **None** – fără afișarea acestora, **Low** – impune poziționarea etichetelor valorice în partea inferioară/ în dreapta suprafeței grafice pentru axa orizontală/ verticală; **High** – impune poziționarea etichetelor valorice în partea superioară/ în stânga suprafeței grafice pentru axa orizontală/ verticală; **Next to axis** – impune poziționarea etichetelor valorice în imediata vecinătate a axei selectate;

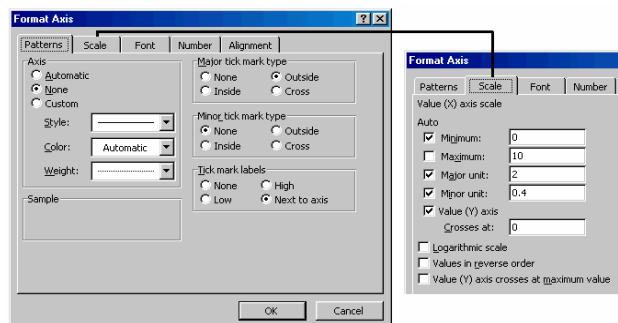


Figura 1.158.

- zona **Scale** – controlează scalarea grilei axei selectate; **Minim** respectiv **Maxim** valorile minmale / maxmale ale axei, **Major Unit** respectiv **Minor Unit** – distanțele dintre liniile majore respectiv minore de-a lungul axei, **Value (Y) Axis** sau **Value (X) Axis** – impune poziționarea axei perpendiculară pe cea selectată la distanța specificată în câmpul **Crosses at**, distanța măsurată de-a lungul axei selectate; **Logarithmic scale** – impune recalcularea valorilor din câmpurile **Minim**, **Maxim**, **Major Unit**, **Minor Unit**, ca puteri ale lui 10 pentru valorile axei, în domeniul datelor diagramei, fără a se admite valori nule sau negative, iar valorile din câmpurile **Major Unit**, **Minor Unit** trebuie să fie minim 10 sau mai mari; **Values in reverse order** – inversează direcția valorilor axei; **Value (Y) Axis crosses at maximum value** sau **Value (X) Axis crosses at maximum value** – impune poziționarea axei perpendiculară pe cea selectată la distanța maximă măsurată de-a lungul axei selectate, fiind prioritară față de valoarea impusă în câmpul **Crosses at**;
- zona **Font** – activată de butonul cu același nume conține controale similare vizual și funcțional celor descrise în figura 1.66, & 1.6.8.3, referindu-se la **font-ul** caracterelor cu care sunt afișate etichetele valorice asociate axei valorilor;

- zona **Number** – activată de butonul cu același nume conține controale similare vizual și funcțional celor descrise în & 1.6.8.1, referindu-se la tipul de date prin care sunt afișate etichetele valorice asociate axei valorilor;
- zona **Alignment** – activată de butonul cu același nume conține controale similare vizual și funcțional celor descrise în figura 1.150, & 1.8.6.10, referindu-se la orientarea etichetele valorice asociate axei valorilor.

1.8.6.15. Modificarea proprietăților liniilor grilei

Grila unei diagrame este formată din linii orizontale și verticale majore și minore, figura 1.157, celor majore fiindu-le asociate etichete valorice. Există deci o relație directă între etichetele valorice și liniile majore, modificarea proprietății **Scale** a uneia influențând-o automat pe cealaltă. După selecția obiectului **Value (X) Axis Major Gridlines** sau **Value (X) Axis Minor Gridlines** sau **Value (Y) Axis Major Gridlines** sau **Value (Y) Axis Minor Gridlines**, figura 1.157, meniul contextual conține două opțiuni, figura 1.159, prima activând fereastra **Format Gridlines** cu proprietățile de formatare specifice liniilor grilei orizontale sau verticale, minore sau majore, iar a doua (**Clear**) elimină din diagramă liniile de grilă selectate. Eliminarea se poate efectua, după selecție, și prin tasta **Delete**, operația executându-se fără a cere confirmare din partea utilizatorului.

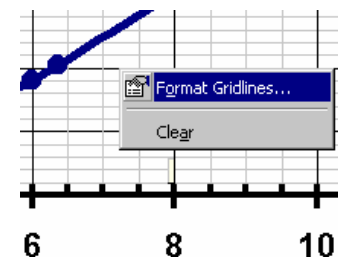


Figura 1.159.

Fereastra **Format Gridlines**, conține două butoane, fiecare activând o zonă cu controale specifice: zona **Pattern** și zona **Scale**, similare vizual și funcțional celor descrise în & 1.8.6.14.

1.8.6.16. Modificarea proprietăților suprafeței grafice

Suprafața grafică (**Plot Area**) ocupă cea mai mare parte a suprafeței diagramei, figura 1.140. Ea poate fi selectată prin click stânga **mouse** în zona liberă a acesteia, fără a intersecta un alt obiect al diagramei. După selecție, prima dintre opțiunile meniului contextual, figura 1.160, activează fereastra **Format Plot Area** cu proprietățile de formatare specifice suprafeței grafice, figura 1.161. Celelalte opțiuni au fost descrise anterior. Zona **Patterns** cuprinde două chenare, prin care pot fi specificabile proprietățile liniei marginale (**Border**) respectiv a ariei (**Area**) suprafeței grafice, similare vizual și funcțional celor descrise în figura 1.150, & 1.8.6.10. În zona **Sample** pot fi previzualizate caracteristicile specificate ale liniei și fundalului suprafeței grafice, înaintea confirmării, prin butonul **OK** respectiv abandonului, prin butonul **Cancel**.

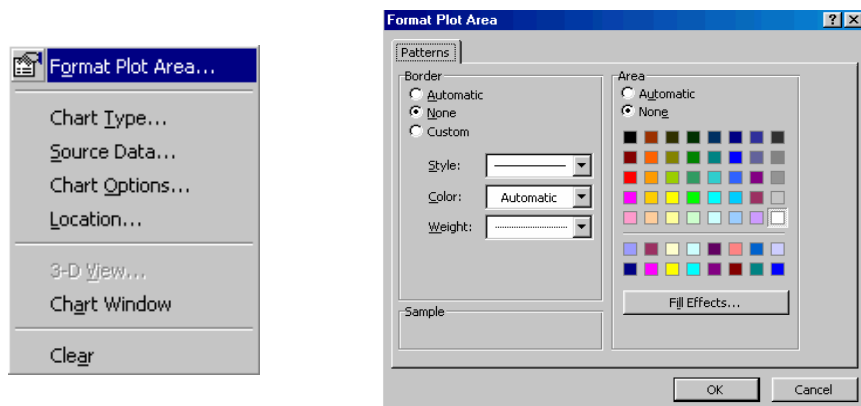


Figura 1.160.

1.8.6.17. Modificarea proprietăților reprezentării grafice. Funcții de interpolare

Reprezentarea grafică a datelor se poate realiza sub formă lineară sau curbilinie, sub formă de bare sau coloane, sub formă de plăcintă, fiindu-i asociate una sau mai multe serii de valori, termenul utilizat pentru aceasta fiind **Data Series**. După selecția reprezentării grafice, prima dintre opțiunile meniului contextual, figura 1.162, activează fereastra **Format Data Series**, figura 1.163, care conține șapte butone de activare a zonelor cu același nume:

- zona **Patterns** – conține chenarul **Line**, prin care se pot specifica proprietățile liniei reprezentării grafice similare vizual și funcțional celor descrise în figura 1.150, & 1.8.6.10, suplimentat cu controlul **Smoothed Line** - care impune o curbă rotunjită a reprezentării grafice; chenarul **Marker** conține controale pentru specificarea marcatorilor punctuali ai reprezentării: **Automatic** – generarea proprietăților implicite, **None** – eliminarea afișării marcatorilor, **Custom** – personalizarea marcatorilor pentru proprietățile **Style** – selecția tipului de marcator din lista asociată, **Foreground/Background** – selecția culorii liniei exterioare/ fundalului marcatorului, **Size** – mărimea marcatorului, **Shadow** – aplicarea unui efect de umbră: în zona **Sample** pot fi previzualizate caracteristicile specificate.

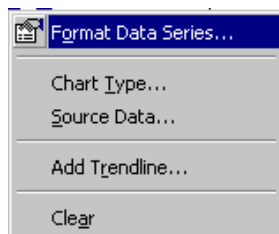


Figura 1.162.

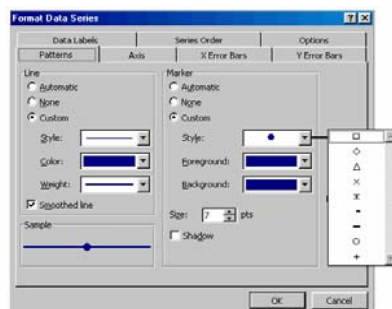


Figura 1.163.

- zona **Axis**, figura 1.164.a – permite activarea unei singure axe a valorilor **Primary Axis** sau a două axe, în cazul existenței mai multor serii de valori, **Secondary Axis**;
- zona **X Errors Bars**, figura 1.164.b – permite specificarea proprietăților benzilor de eroare orizontale asociate reprezentării grafice, exprimate sub forma unor segmente, poziționate în plus sau în minus în raport cu valoarea punctuală: chenarul **Display** fixează tipul benzii de erori (**Both** – în plus și minus), **Plus** – în plus, **Minus** – în minus, **None** – elimină banda de erori; chenarul **Error Amount** fixează valoarea benzii de erori, sub forma unei valori fixe – **Fixed Value**, a unei valori procentuale – **Procentage**, a valorii deviației standard – **Standard Deviation**, a valorii erorii standard – **Standard Error**, sau a valorii pozitive sau negative specificabile de către utilizator – **Custom**; valorile se pot introduce în câmpurile asociate;
- zona **Y Errors Bars**, figura 1.164.c – permite specificarea proprietăților benzilor de eroare verticale asociate reprezentării grafice, exprimate sub forma unor segmente, poziționate în plus sau în minus în raport cu valoarea punctuală; controalele sunt similare vizual și funcțional celor din zona **X Errors Bars**, figura 1.165;

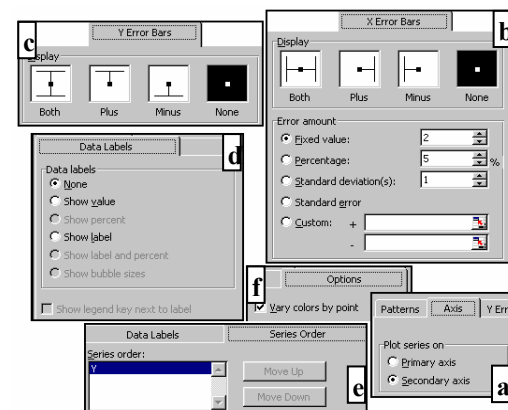


Figura 1.164.

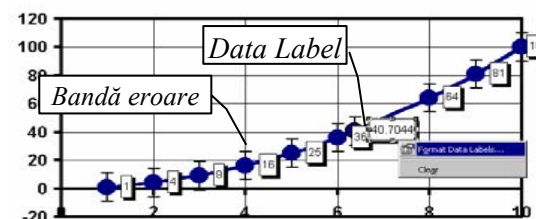


Figura 1.165.

- zona **Data Labels**, figura 1.164.d - impune proprietățile pentru eliminarea (**None**) sau activarea afișării etichetelor datelor sub formă: valorică (**Show value**), procentuală (**Show percent**), etichetă incrementală (**Show label**), etichetă procentuală și incrementală (**Show label and percent**) respectiv mărimea bulelor (**Show bubble size**), ultima pentru diagrame de tip **Bubble**; controlul **Legend key next to label** impune plasarea legendei în vecinătatea etichetelor de date; figura 1.165 evidențiază etichete valorice punctuale (**Data Label**) asociate punctelor reprezentării grafice lineare; proprietățile acestora pot fi specificate prin fereastra **Format Data Labels**,

- care conține controale de tip: **Patterns - Border** și **Area**, similare vizual și funcțional celor din figura 1.150, & 1.8.6.10, **Font** - similare vizual și funcțional celor din figura 1.66, & 1.6.8.3, referindu-se la **font**-ul caracterelor cu care sunt afișate etichetele valorice punctuale; **Number** - conține controale similare vizual și funcțional celor descrise în & 1.6.8.1, referindu-se la tipul de date prin care sunt afișate etichetele punctuale; **Alignment** - conține controale similare vizual și funcțional celor descrise în figura 1.150, & 1.8.6.10, referindu-se la orientarea etichetele punctuale;
- zona **Series Order**, figura 1.164.e – conține butoanele **Move Up** și **Move Down**, prin care se poate modifica, superior și inferior, ordinea seriilor în cadrul reprezentării grafice, în cazul existenței mai multor serii de valori; butoanele sunt inactice în cazul existenței unei singure serii de valori;
 - zona **Options**, figura 1.164.f – conține un singur control, **Vary colors by point**, prin care se poate impune o altă culoare pentru fiecare segment al reprezentării grafice, utilă mai ales în cazul unei singure serii de valori, pentru a evidenția extinderea fiecărui segment.

Generarea unei funcții de interpolare analitice care să aproximeze reprezentarea grafică a seriilor de valori ale diagramei, se poate realiza prin opțiunea **Add Trendline**, a meniului contextual asociat reprezentării grafice, figura 1.162, care provoacă apariția ferestrei cu același nume, figura 1.166. Fereastra conține două zone, activate de butoanele cu același nume:

- zona **Type** – care conține chenarul **Trend/Regression Type**, prin care se impune tipul funcției de interpolare:
 - **Linear** - interpolare lineară sub forma ecuației $y = m x + b$;
 - **Logarithmic** - interpolare logaritmică sub forma ecuației $y = c \ln x + d$;
 - **Polynomial** - interpolare lineară sub forma unui polinom, cu grad cuprins între 2 și 6, valoarea fiind specificabilă în câmpul asociat **Order**;
 - **Power** - interpolare putere sub forma ecuației $y = c x^b$;
 - **Exponential** - interpolare exponențială sub forma ecuației $y = c e^{bx}$;
 - **Moving Average** – interpolare mediană temporală cu perioada specificabilă în câmpul **Period**;
- lista **Based on series** – permite selecția seriei de date pentru care se aplică interpolarea, utilă în cazul existenței mai multor serii de date;
- zona **Options** – permite specificarea unor opțiuni suplimentare pentru funcția de interpolare:
 - chenarul **Trendline name** – permite specificarea numelui interpolării: **Automatic** – nume preluat din tipul funcției de interpolare sau **Custom** – nume specificat de utilizator;
 - chenarul **Forecast** - permite specificarea valorii perioadei sau unităților (pentru diagrame de tip XY) pentru extrapolarea inferioară (**Backward**) sau superioară (**Forward**) a curbei de interpolare ;
 - controlul **Set intercept=** permite specificarea unei valori în câmpul asociat în care se impune întâlnirea funcției de interpolare cu axa Y; opțiunea este valabilă numai pentru interpolări de tip linear, polynomial sau exponențial;

- controlul **Display equation on chart** – impune afișarea expresiei analitice a funcției de interpolare selectate, exceptând interpolarea de tip **Moving Average**;
- controlul **Display R-squared value on chart** – impune afișarea abaterii pătratică, sub formă numerică nemodificabilă; cu cât această valoare este mai apropiată de 1, aproximarea reprezentării grafice prin funcția de interpolare este mai bună.

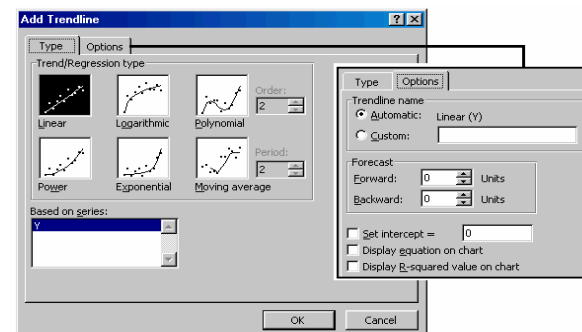


Figura 1.166.

Figura 1.167 exemplifică modurile de interpolare pentru valorile tabelare din figura 1.144. Se observă curba de interpolare, ecuația acesteia precum și valoarea abaterii mediei pătratice R. Desigur ca abaterea medie pătratică are valoarea 1, iar aproximarea este corectă pentru tipul de interpolare polinomială de grad 2 și putere, deoarece valorile tabelare Y corespund unei parabole. În consecință, celelalte funcții interpolatează mai bine sau mai rău, valorile inițiale, apropierea aproximării de curba reală fiind evidențiată atât grafic, cât și prin valoarea abaterii pătratice R.

Funcția de interpolare este o posibilitate oferită de Microsoft Excel deosebit de utilă pentru determinarea unei expresii analitice a seriei de date, iar variantele de funcții de interpolare permit găsirea funcției optime de interpolare. Aceste facilități sunt aplicabile în cazul măsurătorilor experimentale sau în alte cazuri unde se necesită exprimarea analitică a curbelor.

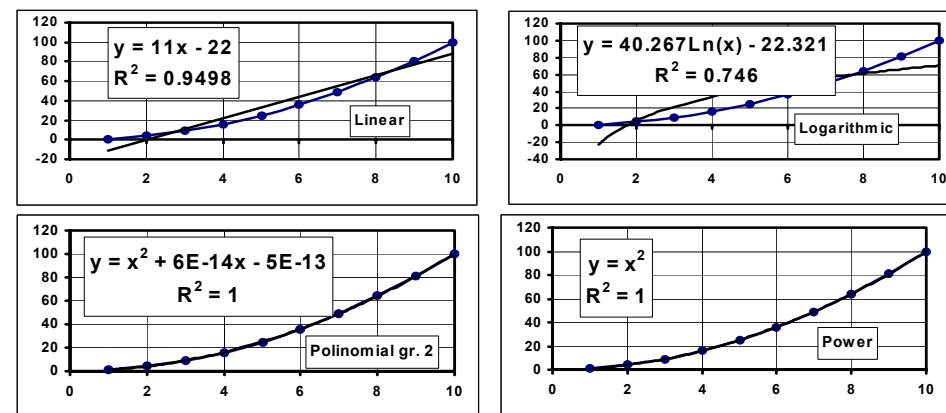


Figura 1.167.

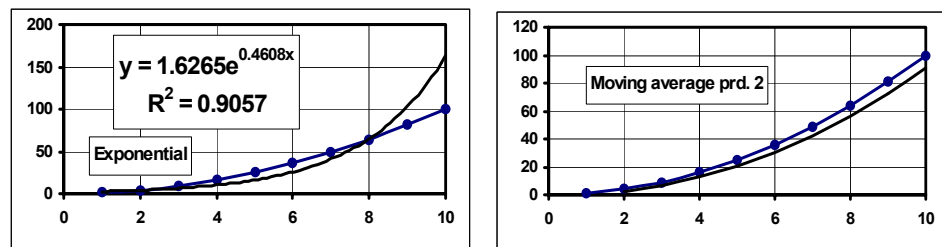


Figura 1.167 (continuare).

După trasarea grafică a funcției de interpolare și afișarea ecuației, acestea devin obiecte ale diagramei, care pot fi modificabile ulterior, conform aceleiași proceduri care se aplică tuturor obiectelor diagramei.

1.8.6.18. Modificarea proprietăților 3D ale diagramelor

Diagramele pot fi reprezentate 2D (în plan – două dimensiuni) sau 3D (în spațiu – trei dimensiuni), între cele două tipuri de reprezentări nefiind diferențe fundamentale, ci numai de ordin vizual și estetic.

Acest paragraf detaliază proprietățile suplimentare ale diagramelor de tip 3D, terminologia asociată acestor tipuri de diagrame fiind prezentată în figura 1.168:

- **Walls** – pereții verticali stânga și spate;
- **Floor** – podeaua inferioară;
- **Elevation** – rotația unghiulară în jurul axei orizontale a reprezentării grafice, în domeniu $-90^0 \dots +90^0$, care corespunde direcției de privire dedesubtul respectiv deasupra suprafeței grafice;
- **Rotation** - rotația unghiulară în jurul axei verticale a reprezentării grafice (axa Z), în domeniu $0^0 \dots +360^0$, iar pentru diagrame **3D Bar**, între $0^0 \dots +44^0$.

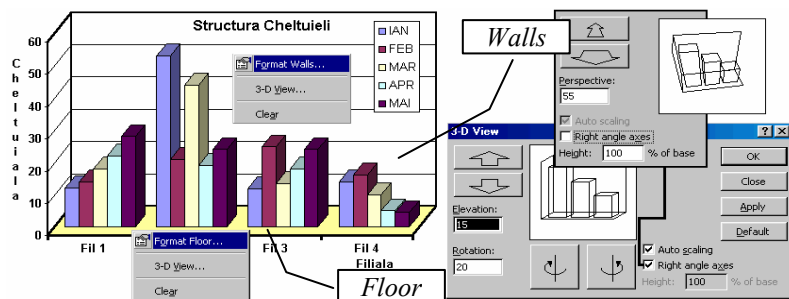


Figura 1.168

Proprietățile **Elevation** și **Rotation** sunt modificabile prin intermediul ferestrei **3-D View**, figura 1.168, activată prin opțiunea de meniu cu același nume, meniu activabil ulterior selecției obiectului sursă a modificărilor. Această fereastră conține următoarele controale:

- controale săgeată verticală superioară și inferioară – pentru modificarea incrementală a elevației;

- controlul **Elevation** – pentru specificarea numerică a elevației;
- controlul **Rotation** – pentru specificarea numerică a rotației;
- controale săgeată curbilini stânga și dreapta – pentru modificarea incrementală a rotației;
- **Auto scaling** – pentru autoscalarea suprafeței grafice la dimensiunea variantei 2D; la trecerea unei diagrame din varianta 2D în cea 3D, Microsoft Excel provoacă uneori micșorarea acestuia, în special pentru unghiuri de rotație mai mici decât 45 grade; opțiunea este disponibilă numai pentru activarea controlului **Right angle axis**;
- **Right angle axis** – impune perpendicularitatea axelor, dezactivarea acestui control impune vizualizarea în perspectivă, activând următoarele controale suplimentare;
 - **Perspective** - impune adâncimea unghiulară pentru vizualizarea în perspectivă, definită ca raport față-spate în domeniul $0^0 \dots +100^0$;
 - controale săgeată verticale de perspectivă față/spate – pentru modificarea incrementală a adâncimii de perspectivă;
 - **Height** – impune înălțimea axei Z și a pereților în raport cu lungimea axei X sau a lățimii bazei diagramei, măsurată procentual față de lungimea axei X; exemplu valoarea 200 impune înălțimea pereților dublă în raport cu lungimea axei X;
- zona de previzualizare a modificărilor - este automat redesenată la aplicarea modificărilor;
- **OK** – închide fereastra **3-D View** și aplică modificările specificate;
- **Close** - închide fereastra **3-D View** și memorează modificările specificate;
- **Apply** - aplică modificările specificate cu actualizarea acestora în zona de previzualizare, fără închiderea ferestrei **3-D View**;
- **Default** – aplică modificările implicite ale Microsoft Excel cu actualizarea acestora în zona de previzualizare, fără închiderea ferestrei **3-D View**.

Opțiunile de formatare **Format Walls** sau **Format Floor**, figura 1.168, aplică opțiunile de formatare **Patterns - Border** și **Area**, similare vizual și funcțional celor din figura 1.150, & 1.8.6.10.

Modificarea orientării diagramei 3D se poate realiza și prin poziționarea cursorului **mouse** pe oricare din punctele exterioare a pereților sau podelei, moment în care cursorul ia forma unei cruciulițe; apăsarea și menținerea apăsată a acestuia, concomitent cu deplasarea **mouse**-ului în direcția dorită, va provoca reorientarea diagramei în direcția de mișcare. Pe timpul deplasării, orientarea curentă a diagramei este semnalizată printr-un cub dinamic actualizat funcție de mișcarea cursorului mouse, fig. 1.169. Aceasta operație poate fi utilă atunci când coloanele din spate sunt acoperite de coloanele din față, la reprezentarea mai multor serii de date pe aceeași diagramă.

Pentru reprezentarea 3D fereastra **Format Data Series** se completează cu zona **Shape**, figura 1.170, din care se poate selecta forma reprezentării columnare 3D : paralelipipedic, piramidal, cilindric, con.

Pentru diagramele de tip plăcintă, figura 1.171, se poate extrage un sector de date, prin selectarea plăcintei în oricare zonă a sa, *urmat de selecția sectorului dorit*, prin click stânga **mouse**, apăsarea și menținerea apăsată a acestuia, concomitent cu

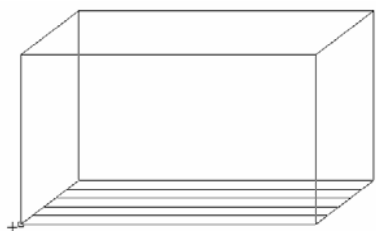


Figura 1.169.

deplasarea **mouse**-ului în direcția dorită, provocând deplasarea sectorului în direcția de mișcare. Pe timpul deplasării, poziția curentă a sectorului este semnalizată dinamic prin linii de frontieră și actualizată funcție de mișcarea cursorului mouse, figura 1.169. De asemenea plăcinta poate fi explodată în sectoarele componente, prin selectarea plăcintei în oricare zonă a sa (fără selecția sectorului) și aplicarea aceluiași procedeu detaliat anterior.

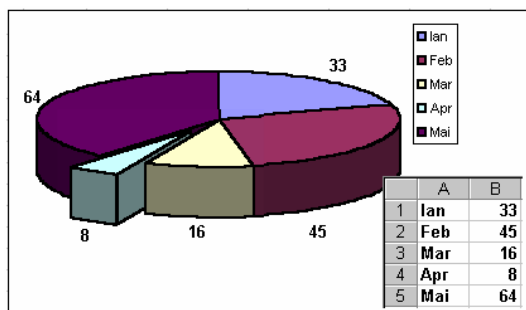


Figura 1.171.

1.8.6.19. Modificarea proprietăților suprafeței diagramei

Modificarea proprietăților suprafeței unei diagrame se poate realiza ulterior generării acesteia, prin selecția opțiunii **Format Chart Area**, figura 1.172, din meniul contextual generat ulterior selecției acestei suprafețe, figura 1.147, & 1.8.6.6; fereastra conține controalele:

- **Patterns - Border și Area**, similare vizual și funcțional celor din figura 1.150, & 1.8.6.10; zona **Patterns** conține suplimentar controalele: **Round corners** - care impune colțuri rotunjite a suprafeței diagramei în locul suprafeței rectangulare cu colțuri drepte și controlul **Shadow** - care asociază o umbră suprafeței diagramei;
- zona **Properties** – acționează asupra proprietăților globale ale obiectelor diagramei:
 - ♦ **Move and size with cells** – impune obiectelor diagramei, mutarea și redimensionarea acestora în corelație cu celulele suprafeței tabelare a Microsoft Excel; **Move but don't size with cells** – impune obiectelor diagramei, numai mutarea (fără redimensionarea acestora) în corelație cu celulele

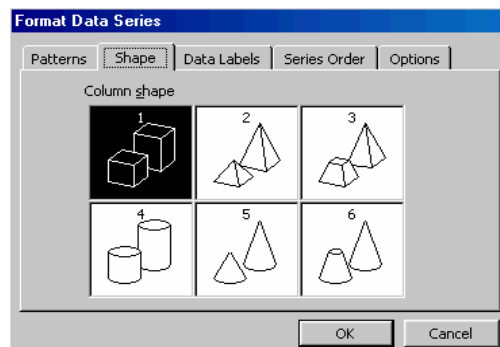


Figura 1.170.

suprafeței tabelare a Microsoft Excel; **Don't move or size with cells** – elimină corelarea obiectelor diagramei (în sensul mutării și redimensionării acestora) cu celulele suprafeței tabelare a Microsoft Excel;

- ♦ **Print object** – activarea acestui control provoacă listarea obiectelor grafice asociate diagramei: tipărirea singulară a diagramei se realizează prin preselectia acesteia, urmat de lansarea comenzii de tipărire; dacă comanda se lansează fără preselectia diagramei, se va tipări atât diagrama cât și datele din celulele suprafeței tabelare ale Microsoft Excel.
- ♦ **Locked** – activează protecția împotriva modificărilor obiectelor grafice asociate diagramei; opțiunea are efect numai la protecția foii de calcul, & 1.6.8.6.

Diagramei i se pot asocia casete textuale suplimentare față de cele predefinite, prin selecția suprafeței diagramei, urmat de activarea comenzii **Text Box** din trusa de instrumente **Drawing**, figura 1.173, ceea ce va provoca generarea unei casete de text, ce poate fi completată cu informația dorită. Caseta astfel generată este asociată diagramei, în sensul deplasării și redimensionării, concomitent cu aplicarea aceluiași operații diagramei și a comportamentului obiectelor proprii diagramei.

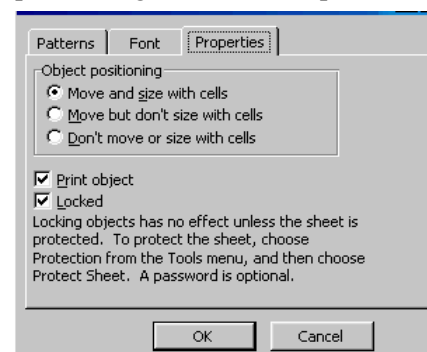


Figura 1.172.

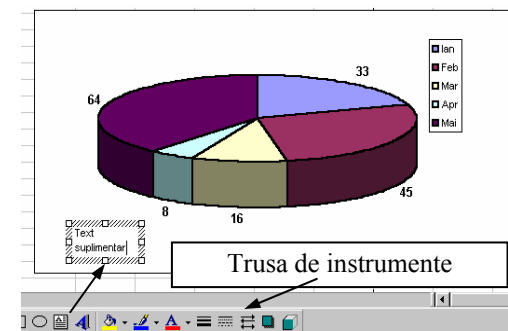


Figura 1.173.

1.8.7. Prelucrarea bazelor de date

1.8.7.1. Noțiuni referitoare la bazele de date

Microsoft Excel oferă posibilitatea prelucrării bazelor de date, ceea ce poate fi deosebit de util pentru cei care nu posedă cunoștințele necesare unui limbaj de programare specializat în prelucrarea bazelor de date. Avantajul oferit de Microsoft Excel este dat de faptul că, prin aceasta se pune la îndemâna utilizatorului un instrument dedicat prelucrării bazelor de date, utilizând procedee specifice și concepte ale Microsoft Excel, descrise până în prezent, fără a impune un efort substanțial pentru asimilarea unor cunoștințe suplimentare.

Terminologia bazelor de date utilizează următorii termeni, echivalenți din punct de vedere al organizării cu structura tabelară oferită de Microsoft Excel, figura 1.174:

- **înregistrare(articol)** – echivalentă cu o linie a tabelului, reunește caracteristici distincte ale aceleiași linii de informații;

- *câmp* - echivalentă cu o coloană a tabelului, reunește aceeași caracteristică pentru diferite linii de informații;
- *structura (antetul)* - totalitatea informațiilor care definesc caracteristicile înregistrărilor și câmpurilor asociate unei baze de date, echivalentă unui cap de tabel;
- *bază de date* - o colecție de înregistrări, considerată ca un tot unitar, structurată pe principiul înregistrărilor (liniilor) și câmpurilor (coloanelor).

	A	B	C	D	E
	VANZARI LUNARE				
	Filiala	Cod	Luna	PU	Cant
1					
2					
3	Resita	1	1	500	5
4	Timisoara	2	1	650	6
5	Arad	3	1	400	20
6	Hunedoara	1	1	500	7
7	Timisoara	2	1	650	11
8	Timisoara	3	1	400	1
9	Arad	3	2	400	33
10	Arad	3	2	400	12
11	Arad	2	2	650	11
12	Arad	2	2	650	23
13	Timisoara	2	2	650	44
14	Timisoara	3	3	400	7
15	Resita	1	3	500	3
16	Resita	2	3	650	4
17	Resita	3	3	400	5
18	Resita	4	3	700	9
19	Resita	4	3	855	1
20					

Figura 1.174.

Datorită echivalenței modului de organizare a bazei de date cu cel al unui tabel, Microsoft Excel oferă o multitudine de procedee pentru gestionarea bazelor de date: înregistrare, vizualizare, manipulare: ștergere, adăugare, sortare, căutarea și filtrarea înregistrărilor, crearea de rapoarte.

Principii de organizare a bazei de date:

- suportul unei bazei de date este constituit de foaia de calcul, informațiile trebuie înregistrate continuu atât pe line cât și pe coloană; discontinuități în baza de date generate de intercalarea de linii și/sau coloane goale, creează o ruptură a bazei de date, cu efecte privind rezultatele prelucrărilor;
- câmpurile reprezintă elemente diferite ale aceluiași articol, deci înregistrarea trebuie descompusă în elemente individuale distincte necesare prelucrărilor; de exemplu, în același câmp se poate înregistra și numele și prenumele, dar în această situație nu se poate realiza filtrarea sau sortare numai după nume sau prenume, ci numai după nume și prenume considerate împreună;
- antetul bazei de date trebuie plasat înaintea înregistrărilor propriu-zise și trebuie să conțină nume sugestive ale câmpurilor, deoarece acestea sunt folosite de Microsoft Excel la generarea rapoartelor; din acest motiv se recomandă evidențierea acestuia prin formatarea diferită (**font**-uri, fundaluri, culori, chenar, caractere îngroșate sau italice) în raport cu înregistrările propriu-zise;
- liniile / câmpurile pot fi formate alternativ prin fundal diferit, pentru accesarea vizuală mai rapidă a informațiilor sau formate prin comanda **AutoFormat**, & 1.7.10.5;

- informațiile pot fi scrise cu litere mari sau mici, Microsoft Excel putând efectua sortări și căutări ținând sau nu cont de diferența între litere mari și mici;
- formule pot fi introduse în baza de date;
- se recomandă evitarea spațiilor la începutul informațiilor din câmpuri, deoarece influențează negativ sortarea și căutarea datelor;
- se recomandă înregistrarea unei singure baze de date pe o foaie de calcul; dacă totuși se dorește existența mai multor baze de date în aceeași foaie, fiecare trebuie delimitată de celelalte prin linii și coloane goale între frontierele lor.

1.8.7.2. Adăugarea înregistrărilor

Vom considera că structura bazei de date este creată. Adăugarea unei nou înregistrări implică completarea câmpurilor acesteia cu informații specifice, fiind disponibile două posibilități de completare:

- *completarea individuală a celulelor foii de calcul*, așa cum se introduce orice informație în Microsoft Excel, utilizând toate facilitățile de editare specifice Microsoft Excel; una dintre aceste facilități este funcția **AutoComplete**, & 1.8.1, care oferă facilități de introducere a valorilor repetitive; această metodă poate deveni greoaie pentru mai multe câmpuri, deoarece implică defilări orizontale ale ecranului;

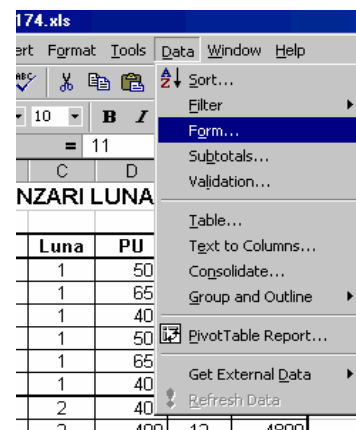


Figura 1.175.

- *completarea câmpurilor prin intermediul formularului de date*; formularul de date este o fereastră ce conține casete rezervate pentru fiecare câmp al bazei de date, figura 1.176; pentru activarea acestuia se impune poziționarea cursorului **mouse** în zona antetului sau în interiorul bazei de date pe oricare dintre înregistrări, urmat de selecția opțiunii **Form**, activată din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Data**→ **Form**. În cazul poziționării cursorului în exteriorul bazei de date, apare eroare "**No list was found. Select a single cell within your list, and then click the command again**".

Formularul de date, figura 1.176, preia numele foii curente. Casetele rezervate câmpurilor bazei de date sunt poziționate succesiv și vertical în stânga formularului, iar în dreapta se află o bară de defilare verticală și butoane cu diferite

funcții. Pentru inițializarea casetelor în vederea completării cu informațiile noi înregistrări se declanșează butonul **New**, după care trebuie completate informațiile dorite și se finalizează operația de adăugare prin tasta **Enter**, ceea ce va provoca transferul înregistrării în baza de date. Se observă, că pentru câmpul **Total**, câmp definit prin formulă, nu este rezervată nici o casetă, Microsoft Excel calculând automat valoarea acestuia conform formulei impuse pentru acest câmp.

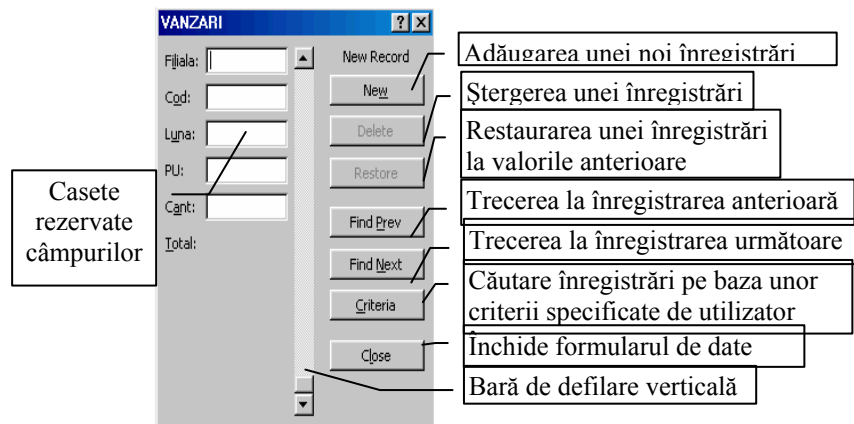


Figura 1.176.

Dacă pentru completarea informațiilor se dorește o lățime mai mare a casetelor, se poate mări lățimea coloanei asociate câmpului, & 1.7.9 și reactiva formularul de date; lățimea atribuită a tuturor casetelor este egală cu valoarea maximală a lățimii coloanelor.

1.8.7.3. Parcurgerea și modificarea înregistrărilor

Pentru parcurgerea înregistrărilor sunt disponibile două posibilități:

- *parcurgerea individuală a înregistrărilor*, utilizând toate facilitățile specifice Microsoft Excel: defilare prin baza de defilare orizontală sau verticală sau de la tastatură, tabel 1.9, & 1.7.2;
- *utilizarea formularului de date* ca suport al afișării datelor; procedura de activare a acestuia este prezentată în & 1.8.7.2; numărul de ordine al înregistrării curente este plasat în partea superioară dreapta a formularului, figura 1.177.
 - *parcurgerea secvențială* a înregistrărilor se poate realiza prin click stânga mouse pe săgețile barei de defilare verticală sau prin butoanele **Find Prev** și **Find Next**, pentru activarea înregistrării anterioare respectiv următoare;
 - pentru *parcurgerea rapidă* a înregistrărilor se declanșează click stânga mouse pe cursorul dreptunghiular al barei de defilare, și se menține apăsată acestuia, concomitent cu deplasarea mouse-ului în direcția dorită; pe timpul deplasării, indicatorul înregistrării curente este reactualizat odată cu deplasarea cursorului mouse;
 - pentru *parcurgerea în grupe de câte 10* a se declanșează click stânga mouse în zona dintre cursorul dreptunghiular și intervalul liber dintre

săgeata superioară / inferioară a barei de defilare, pentru deplasarea în direcția începutului / sfârșitului bazei de date, sărind peste înregistrări din 10 în 10.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	VANZARI LUNARE									
2										
3		Filiala	Cod	Luna	PU	Cant	Total			
4	Resita	1	1	500	5	2500				
5	Timisoara	2	1	650	6	3900				
6	Arad	3	1	400	20	8000				
7	Hunedoara	1	1	500	7	3500				
8	Timisoara	2	1	650	11	7150				
9	Timisoara	3	1	400	1	400				
10	Arad	3	2	400	33	13200				
11	Arad	3	2	400	12	4800				
12	Arad	2	2	650	11	7150				
13	Arad	2	2	650	23	14950				
14	Timisoara	2	2	650	44	28600				
15	Timisoara	3	3	400	7	2800				
16	Resita	1	3	500	3	1500				
17	Resita	2	3	650	4	2600				
18	Resita	3	3	400	5	2000				
19	Resita	4	3	700	9	6300				
20	Resita	4	3	855	1	855				

Figura 1.177.

Folosind oricare din cele două modalități de parcurgere se poate ajunge la înregistrarea dorită, în vederea vizualizării sau modificării acesteia. Modificarea se poate realiza direct în celulele foi de calcul sau prin intermediul casetelor rezervate câmpurilor din formularul de date. Pentru această ultimă variantă, modificarea poate fi confirmată prin **Enter** sau se poate reveni la valorile inițiale ale înregistrării, prin declanșarea butonului **Restore**. Modificarea prin intermediul formularului nu se poate aplica și formulelor.

Butonul **Close** închide fereastra formularului de date.

1.8.7.4. Eliminarea înregistrărilor

Pentru eliminarea înregistrărilor sunt disponibile două posibilități:

- *eliminarea înregistrărilor*, utilizând toate facilitățile specifice Microsoft Excel: ștergerea de linii ale foi de calcul, & 1.7.10.4;
- *utilizarea formularului de date* ca suport al afișării datelor, eliminarea propriu-zisă fiind declanșabilă prin butonul **Delete**; confirmarea/abandonarea ștergerii se face prin butonul **OK** / **Cancel** din fereastra de avertizare, figura 1.178.

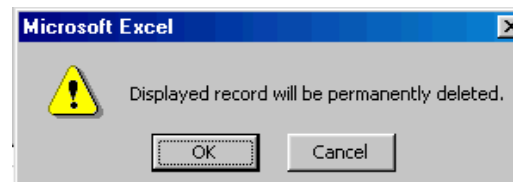


Figura 1.178.

Diferența majoră dintre cele două modalități de ștergere este următoarea: ștergerea prin prima metodă beneficiază de anularea ștergerii și restaurarea înregistrării prin operația **Undo**, & 1.8.5, în timp ce a doua modalitate elimină irecuperabil înregistrarea din baza de date, fără posibilitatea restaurării prin operația **Undo**. În urma ștergerii, înregistrările sunt automat deplasate în sus pentru umplerea golului creat prin operația de ștergere.

1.8.7.5. Căutarea înregistrărilor după criterii impuse

Microsoft Excel oferă posibilitatea căutării de înregistrări în baza de date după criterii impuse de către utilizator. Prin declanșarea butonului **Criteria**, formularul de date, figura 1.176, se transformă în formular de căutare, figura 179, un instrument de căutare a înregistrărilor după unul sau după combinația mai multor câmpuri.

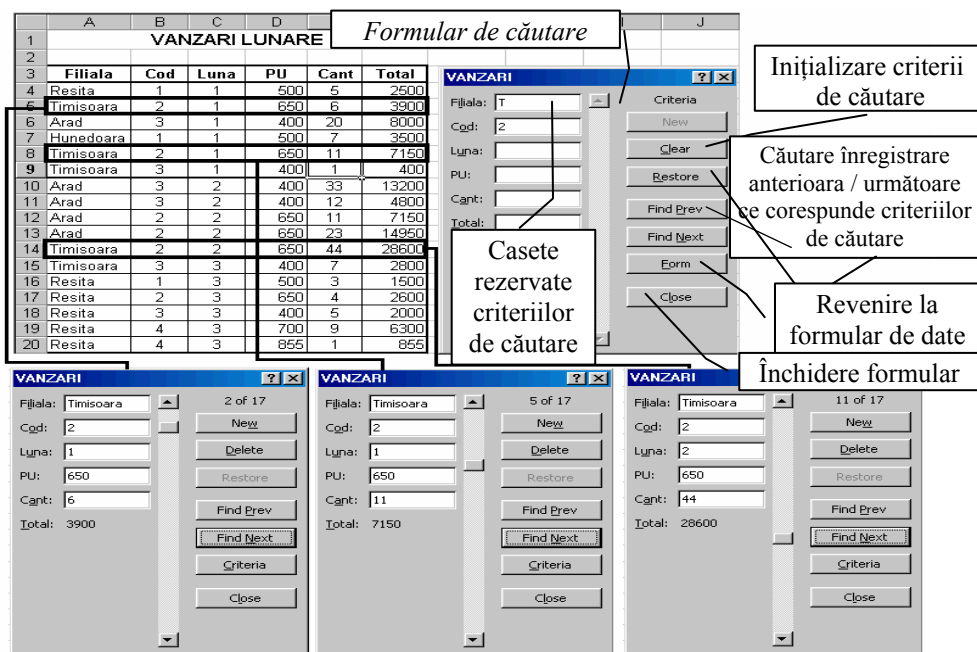


Figura 1.179.

Astfel, criteriile din exemplificarea din figura 1.179, impun căutarea filialelor care încep cu litera "T" și au vândut produsele cu codul "2". Înregistrările care corespund criteriilor de căutare, generate prin acționarea succesivă a butonului **Find Next**, sunt cele cu numerele de ordine 2, 5, și 17.

Butoanele cu funcții dedicate formularului de căutare sunt:

- **Find Prev, Find Next** – declanșează căutarea înregistrării anterioare/următoare care respectă criteriile de căutare specificate;
- **Clear** – inițializează casetele în vederea specificării unor noi criterii de căutare;
- **Form** – buton de revenire la formularul de date, funcția butonului devenind **Criteria**; butonul funcționează ca un comutator cu două funcții;
- **Close** – închiderea formularului de căutare.

1.8.7.6. Sortarea înregistrărilor

Vom înțelege prin sortare ordonarea înregistrărilor după criterii impuse alfabetic, valoric sau alte criterii. Parcurgerea unei baze de date ordonate oferă

avantajul regăsirii rapide a unor informații, precum și compararea mai facilă a informațiilor. Înregistrările unei baze de date nu se introduc ordonate, ci în mod natural, sortarea crescătoare sau descrescătoare devenind o necesitate a bazelor de date. *Sortarea crescătoare* este realizată în următoarea ordine:

- numerele sunt ordonate de la cel mai mic număr negativ spre cel mai mare număr pozitiv;
- textele (inclusiv cele care conțin caractere cifre) sunt ordonate astfel:
- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ' - (spațiu) ! " # \$ % & () * , . / : ; ? @ [\] ^ _ ` { | } ~ + < = > A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z ;
- pentru valorile logice, valoarea **FALSE** este considerată înaintea valorii **TRUE**;
- toate valorile eronate sunt egale din punct de vedere al sortării;
- celulele goale sunt ultimele din punct de vedere al sortării.

Pentru *sortarea descrescătoare*, ordinea este inversată, exceptând celulele goale care sunt considerate întotdeauna pe ultimele poziții ca ordine a sortării.

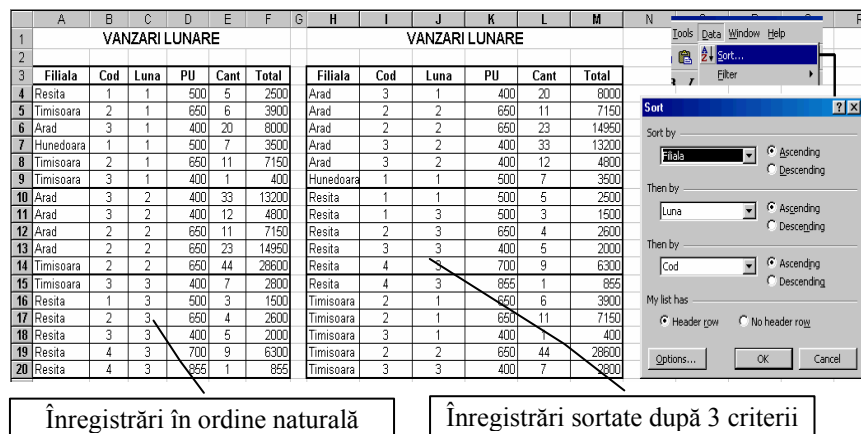
Prin sortare Microsoft Excel rearanjează liniile sau coloanele bazei de date funcție de valorile acestora, pe baza criteriilor de sortare specificate. În mod implicit, Microsoft Excel sortează informațiile alfabetic sau numeric. Dacă se dorește sortarea după criteriul temporal (zile, luni) sau după oricare alt criteriu, trebuie specificat un criteriu personalizat. De exemplu, dacă există un câmp "Culoare" care conține valorile "Alb", "Roșu", "Verde", "Galben" depuse în mai multe înregistrări și se dorește ordonarea după câmpul "Culoare", astfel încât înregistrările să fie rearanjate în ordinea definirii culorilor enunțată anterior, atunci trebuie creată în prealabil această listă personalizată a culorilor, & 1.8.3, și apoi se poate declanșa operația de sortare.

În Microsoft Excel sortarea este disponibilă în două variante procedurale:

- folosind icoanele de sortare **Sort Ascending / Sort Descending** – din bara de instrumente **STANDARD**, figura 1.84, & 1.7.6.1; această modalitate impune poziționarea prealabilă a cursorului **mouse** în oricare celulă aparținând câmpului (coloanei) subiect al sortării, după care se declanșează butonul **Sort Ascending** sau **Sort Descending**, pentru sortarea crescătoare respectiv descrescătoare a înregistrărilor după câmpul selectat. Sortarea nu se aplică numai câmpului selectat, ci tuturor câmpurilor, astfel încât înregistrările să fie ordonate după câmpul selectat. Această modalitate permite sortarea după un singur câmp, pentru aceeași operație.
- Microsoft Excel oferă posibilitatea sortării după maxim 3 criterii de sortare, în cadrul aceleiași operații de sortare. Pentru declanșarea operației se impune prealabil poziționarea prealabilă a cursorului **mouse** în oricare celulă a bazei de date, urmat de activarea ferestrei **Sort**, figura 1.180, realizată din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Data** → **Sort**, fereastră destinată specificării criteriilor de sortare.

Fereastra **Sort** conține următoarele controale:

- listele **Sort By, Then By, Then By** – care permit specificarea primului criteriu, celui de-al doilea respectiv celui de-al treilea criteriu de sortare; aceste liste conțin lista câmpurilor bazei de date afișate în ordinea din antet; din liste se selectează câmpul dorit ca subiect al criteriului de sortare;



Înregistrări în ordine naturală

Înregistrări sortate după 3 criterii

Figura 1.180.

- controalele alternative **Ascending / Descending** – care sunt asociate fiecărui criteriu și impun direcția sortării: crescătoare / descrescătoare;
- zona **My list has** – opțiunea **Header Row** permite declararea primei linii ca antet al bazei de date care nu va fi inclusă în operația de sortare; opțiunea **No header Row** permite declararea primei linii ca înregistrare a bazei de date pentru a fi inclusă în operația de sortare.
- butonul **Options** – activează fereastra **Sort Options**, figura 1.181, prin care pot fi specificate opțiuni suplimentare de sortare:
 - lista **First key sort order** - impune sortarea după ordinea naturală (**Normal**– alfabetic sau numeric) sau după ordinea specificată printr-o listă personală, definită anterior declanșării operației de sortare, & 1.8.3;
 - butonul **Case sensitive** –în cazul activării impune ordonarea cu considerarea diferenței dintre literele mari și mici, iar în cazul dezactivării, nu se ține cont de această diferență;
 - chenarul **Orientation** – conține două butoane alternative: **Sort top to bottom**, care impune ordonarea liniilor/coloană - ordonare verticală, **Sort left to right**, care impune ordonarea coloanelor/linie - ordonare orizontală.

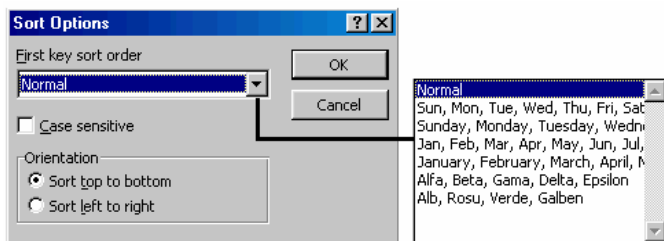


Figura 1.181.

În exemplul din figura 1.180 se aplică sortarea înregistrărilor pe trei criterii: *criteriul primar* fiind ordonarea după filiale; *criteriul secundar* impune la aceeași filială ordonarea după lună; *al treilea criteriu* impune la aceeași filială și lună, ordonarea după codul produsului.

După confirmarea operației, pentru revenirea la ordinea naturală Microsoft Excel nu oferă un instrument dedicat. Din acest motiv, se recomandă crearea unui câmp care să înregistreze ordinea naturală a înregistrărilor sub formă numerică sau combinație textual/numeric, câmp care poate fi ulterior utilizat pentru sortare, realizându-se astfel revenirea la ordinea bazei de date generată prin introducerea succesivă a înregistrărilor.

Dacă ordinea generată prin sortare nu corespunde scopului propus, sortarea se poate anula prin operația **Undo**, & 1.8.5.

1.8.7.7. Filtrarea înregistrărilor

Prin filtrare se înțelege, restrângerea înregistrărilor la cele care corespund condițiilor de filtrare impuse. Prin această operație nu se elimină înregistrări, decât din punct de vedere al vizualizării lor, revenirea la baza de date în totalitatea ei fiind posibilă prin anularea filtrului impus. Desigur că una din metodele de filtrare este descrisă & 1.8.7.5, dar aceasta este limitată la afișarea, la un moment dat, a unei singure înregistrări corespunzătoare criteriilor impuse, celelalte fiind vizibile secvențial prin parcurgeri succesive.

Pentru a accesa simultan toate înregistrările care corespund unor condiții impuse, trebuie utilizat instrumentul de filtrare a înregistrărilor **AutoFilter**, activat din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Data** → **Filter** → **AutoFilter**, figura 1.182, anterior declanșării operației fiind necesară plasarea cursorului **mouse** în oricare celulă a bazei de date. Opțiunea funcționează ca un comutator cu două funcții: *activare filtru* (pentru declanșarea filtrării înregistrărilor) sau *eliminarea filtrului* (pentru revenirea la baza de date în totalitatea ei). Activarea este evidențiată prin simbolul “√” asociat opțiunii de meniu, iar dezactivarea prin dispariția acestui simbol. O altă posibilitate de eliminare a filtrului, pentru toate întreaga bază de date, este operantă din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Data** → **Filter** → **Show All**, figura 1.182, comandă disponibilă numai dacă un filtru este activ.

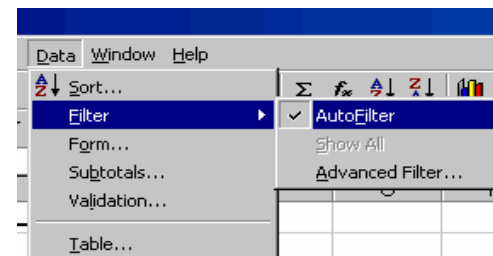


Figura 1.182.

Instrumentul **AutoFilter**, figura 1.183, plasează la începutul fiecărui câmp câte o listă care conține toate valorile din câmp, plasate o singură dată și ordonate alfabetic sau numeric. Deschiderea listei se face prin click stânga **mouse** pe săgeata plasată în dreapta numelui câmpului, listă din care se poate selecta opțiunea dorită. În urma selecției opțiunii, se va aplica filtrul, în sensul afișării simultane numai a înregistrărilor care corespund filtrului impus (filtru poate fi format dintr-o singură condiție sau o combinație de condiții, generate prin selecția simultană a opțiunilor

din listele asociate câmpurilor). Filtrul nu acționează individual pentru fiecare câmp în parte, ci ca o condiție generată prin reunirea tuturor condițiilor impuse.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3	Filiala	Cod	Luna	PU	Cant	Total
4	Resita	1	1	500	5	2500
5	Timisoara	2	1	650	6	3900
6	Arad	3	1	400	20	8000
7	Hunedoara	1	1	500	7	3500
8	Timisoara	2	1	650	11	7150
9	Timisoara	3	1	400	1	400
10	Arad	3	2	400	33	13200
11	Arad	3	2	400	12	4800
12	Arad	2	2	650	11	7150
13	Arad	2	2	650	23	14950
14	Timisoara	2	2	650	44	28600
15	Timisoara	3	3	400	7	2800
16	Resita	1	3	500	3	1500
17	Resita	2	3	650	4	2600
18	Resita	3	3	400	5	2000
19	Resita	4	3	700	9	6300
20	Resita	4	3	855	1	855

Figura 1.183.

Figura 1.184 exemplifică rezultatele obținute prin filtrarea înregistrărilor, pentru următoarele condiții de filtrare impuse: filiala Timișoara, cod produs 3.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3	Filiala	Cod	Luna	PU	Cant	Total				
5	Timisoara	3	1	650	6	3900				
15	Timisoara	3	3	400	7	2800				
21										

Figura 1.184.

Se observă existența a unor opțiuni comune în fiecare din listele asociate câmpurilor:

- **All** – revenirea la toate înregistrările prin eliminarea filtrului asociat coloanei respective, cu conservarea condiției de filtrare impuse pentru celelalte câmpuri;
- **Top 10** – activează fereastra **Top 10 AutoFilter**, figura 1.185, prin care se poate restrânge afișarea numai la înregistrările care se încadrează în limita superioară (**Top**) sau inferioară (**Bottom**), specificată valoric (**Items**) sau procentual (**Percent**);

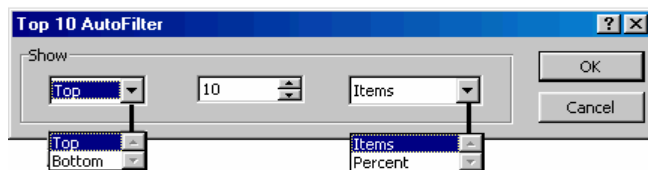


Figura 1.185.

- **Custom** - activează fereastra **Custom AutoFilter**, figura 1.186, prin care se poate restrânge afișarea numai la înregistrările care se încadrează într-o condiție de filtrare personalizată impusă de către utilizator, compusă din maxim două condiții, legate prin operatorul logic **And** (amândouă condițiile trebuie îndeplinite simultan) sau **Or** (cel puțin una din cele două condiții trebuie îndeplinită); operatorii de comparare disponibili sunt:
 - **equals / does not equal** – egal cu / nu este egal cu;
 - **is greater then** – mai mare decât;

- **is greater then or equal to** – mai mare sau egal decât;
- **is less then** – mai mic decât;
- **is less then or equal to** – mai mic sau egal decât;
- **begins with / does not begins with** – începe cu / nu începe cu;
- **ends with / does not ends with** – se termină cu / nu se termină cu;
- **contain / does not contain** – conține / nu conține;

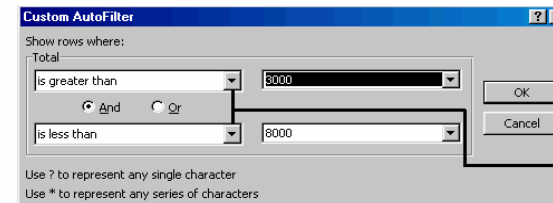


Figura 1.186.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3	Filiala	Cod	Luna	PU	Cant	Total
5	Timisoara	2	1	650	6	3900
19	Resita	4	3	700	9	6300

Astfel, figura 1.186, exemplifică afișarea filtrată a înregistrărilor, pentru valoarea totalului mai mare de 3000 și mai mică decât 8000.

- **Blanks / Nonblanks** - restrânge afișarea numai la înregistrările care conțin / nu conțin celule goale pe coloana subiect al filtrului; aceste opțiuni sunt disponibile numai dacă există celule goale pe coloană, în caz contrar nefiind vizibile.

Dacă este activ un filtru aplicat bazei de date și se lansează comanda de tipărire, atunci se vor tipări numai înregistrările care corespund filtrului activ.

Microsoft Excel oferă o posibilitate și mai avansată de filtrare, prin opțiunea **Advanced Filter**, activată din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Data → Filter → Advanced Filter**, figura 1.187, care activează fereastra cu același nume, prin intermediul căreia se pot specifica condițiile de filtrare. Baza de date trebuie prevăzută cu o linie de antet formată numele câmpurilor. Criteriul de filtrare avansat constă dintr-o linie în care sunt specificate numele câmpurilor utilizate pentru filtrare și cel puțin o linie în care se definesc condițiile propriu-zise de filtrare. Procedura de filtrare avansată este:

- copierea numelor câmpurilor utilizate pentru filtrare; în exemplul din figura 1.187, câmpurile "Filiala", "Luna" și "Total" vor fi utilizate ca și criterii de filtrare; între linia de nume de câmpuri și ultima linie a bazei de date trebuie să existe cel puțin o linie liberă;
- în liniile imediat următoare liniei de nume de câmpuri se vor specifica criteriilor propriu-zise de filtrare; în exemplul analizat se impune afișarea vânzărilor pentru filiala "Reșița", pentru luna mai mare decât 1 și total mai mare decât 1500;
- plasarea cursorului **mouse** în oricare celulă a bazei de date;
- activarea ferestrei **Advanced Filter**;
- completarea controalelor acestei ferestre;

Figure 1.187 shows the Excel interface with the Advanced Filter dialog box open. The dialog box is titled 'Advanced Filter' and has two main sections: 'Action' and 'List range'. The 'Action' section has two radio buttons: 'Filter the list, in-place' (selected) and 'Copy to another location'. The 'List range' section has three text boxes: 'List range' (containing '\$A\$3:\$F\$20'), 'Criteria range' (containing '\$A\$24:\$C\$25'), and 'Copy to' (containing '\$E\$24:\$J\$24'). There are also 'OK' and 'Cancel' buttons. A 'Criteria Range' box highlights the criteria range in the table. A 'Domeniu gazdă' box highlights the destination range. A 'Butoane de selecție' box highlights the selection buttons in the dialog.

Figura 1.187.

- **chénarul Action** – permite specificarea destinației de depunere a rezultatului filtrului: **Filter the list, in-place** – filtrarea înregistrărilor pe poziția curentă a bazei de date; **Copy to another location** – copierea rezultatelor filtrului în altă zonă a foii de lucru în care se află baza de date, zonă specificabilă prin controlul **Copy to**;
 - **List range** – permite definirea domeniului sursă subiect al filtrării; întreaga bază de date poate fi supusă filtrării sau numai o parte a acesteia; definirea se concretizează prin domeniul de celule subiect al filtrării, care poate fi specificat manual în câmpul rezervat sau prin selecția cu **mouse-ul**, utilizând butonul de selecție asociat;
 - **Criteria range** - permite definirea criteriilor de filtrare; definirea se concretizează prin domeniul de celule subiect al criteriilor (inclusiv numele câmpurilor), care poate fi specificat manual în câmpul rezervat sau prin selecția cu **mouse-ul**, utilizând butonul de selecție asociat;
 - **Copy to** - permite definirea domeniului gazdă a rezultatelor filtrării, dacă s-a activat opțiunea **Copy to another location**; definirea se concretizează prin domeniul de celule gazdă, care poate fi specificat manual în câmpul rezervat sau prin selecția cu **mouse-ul**, utilizând butonul de selecție asociat;
 - **Unique records only** – activarea acestei opțiuni impune eliminarea înregistrărilor duplicat care îndeplinesc condițiile de filtrare; dacă nu se specifică un criteriu de filtrare, opțiunea elimină prin filtrare duplicatele din baza de date;
- (f) rezultatele filtrării sunt afișate pe poziția curentă a bazei de date sau a domeniului gazdă.

1.8.7.8. Subtotaluri în bazele de date

Microsoft Excel oferă posibilitatea calculării de subtotaluri pentru câmpuri ale bazei de date, utile pentru generarea unor date de sinteză generate pe baza înregistrărilor primare. Pentru calcularea acestora baza de date trebuie sortată după unul sau mai multe câmpuri de referință, & 1.8.7.6. Ulterior sortării, asupra câmpurilor de referință se pot aplica diferite funcții (sumare, contorizare, medie aritmetică, maxim, minim, etc.) pentru a subtotaliza grupurile de înregistrări definite prin câmpurile de referință.

Pentru exemplificare se vor calcula subtotaluri pentru câmpurile “Filiala” și “Luna”, deci baza de date va fi sortată după aceste două criterii, figura 1.188.

Procedura de totalizare implică etapele:

- sortarea bazei de date după câmpurile subiect ale totalizării, & 1.8.7.6;
- plasarea cursorului **mouse** în oricare celulă a bazei de date;
- activarea ferestrei **Subtotal**, din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Data → Subtotals**, figura 1.189;

Figure 1.188 shows the Excel interface with the data table. The table has columns: Filiala, Cod, Luna, PU, Cant, Total. The data is sorted by Filiala and Luna.

Figura 1.188.

Figure 1.189 shows the Excel interface with the Subtotal dialog box open. The dialog box has several fields and checkboxes. The 'At each change in:' field is set to 'Filiala'. The 'Use function:' field is set to 'Sum'. The 'Add subtotal to:' field is set to 'Total'. There are checkboxes for 'Replace current subtotals', 'Page break between groups', and 'Summary below data'. There are also 'OK', 'Cancel', and 'Remove All' buttons.

Figura 1.189.

- selecția câmpului utilizat ca referință a subtotalizării, din lista de câmpuri **At each change at**; sortarea fiind efectuată după acest câmp, la fiecare modificare a valorii câmpului se va calcula un subtotal; cu alte cuvinte, pentru fiecare grup de înregistrări cu aceeași valoare a câmpului de referință se va calcula subtotalul; pentru exemplu analizat primul câmp de referință va fi “Filiala”;
- lista **Use function** – oferă posibilitatea selecției funcției care se va aplica la calcularea subtotalului; sunt disponibile funcții standard ale Microsoft Excel, & 1.6.5.5; în cazul de față se va aplica funcția **SUM**;
- controlul **Add subtotal to** – conține lista câmpurilor, fiecărui câmp fiind asociat un control de confirmare/infirmare a calculului subtotalului; în cazul de față câmpului “Total” i se va aplica calculul subtotalului;
- controlul **Replace current subtotals** – prin activare permite înlocuirea subtotalurilor anterior calculate ce noile subtotaluri impuse prin operația curentă; dacă controlul nu este activat, subtotalurile anterioare nu se elimină, cele noi fiind adăugate suplimentar; astfel se pot realiza subtotaluri pentru mai multe câmpuri și/sau funcții;

- controlul **Page break between groups** – impune plasarea unei întreruperi de pagină pentru fiecare grup de înregistrări;
- controlul **Summary below data** – impune afișarea liniilor de subtotal sub grupul de înregistrări, în cazul activării, respectiv în fața grupului de înregistrări, în cazul dezactivării;
- butoanele **OK / Cancel** – declanșează / abandonează operația de totalizare și închide fereastra **Subtotals**;
- butoanele **Remove All** – elimină liniile de subtotaluri eventual existente de la subtotalizare anterioară și închide fereastra **Subtotals**.
- Rezultatele subtotalizării pentru criteriile impuse anterior sunt prezentate în figura 1.190. Se observă grupurile de înregistrări create prin sortare după câmpul “Filiala”, pentru fiecare grup fiind calculate subtotalurile, prin aplicarea funcției **SUM** câmpului “Total”. Butoanele 1,2, 3 din partea superioară stânga controlează nivelul de detaliere impus, pentru exemplul de față nivelul 1 afișând numai totalul general - figura 1.191.a, nivelul 2 afișând numai totalurile/grupuri - figura 1.191.b, nivelul 3 afișând și înregistrările și subtotalurile/grupuri- figura 1.190. Activarea unui nivel se face prin click stânga **mouse** pe numărul aferent acestuia. De asemenea fiecare grup dispune de un control asociat, cu simbolul “+” pentru afișarea (explozia) înregistrărilor grupului, respectiv cu simbolul “-” pentru ascunderea (implozia) înregistrărilor grupului; aceste butoane au două funcții și funcționează pe principiul unui comutator. Subtotalurile astfel generate pot fi evidențiate prin diferite efecte de formatare sau prin aplicarea funcției **AutoFormat**, & 1.7.10.5.

1	2	3	A	B	C	D	E	F
1			VANZARI LUNARE					
2								
3			Filiala					Total
4			Arad					8000
5			Arad					13200
6			Arad					4800
7			Arad					7150
8			Arad					14950
9			Arad Total					48100
10			Hunedoara	1	1	500	7	3500
11			Hunedoara Total					3500
12			Resita	1	1	500	5	2500
13			Resita	1	3	500	3	1500
14			Resita	2	3	650	4	2600
15			Resita	3	3	400	5	2000
16			Resita	4	3	700	9	6300
17			Resita	4	3	855	1	855
18			Resita Total					15755
19			Timisoara	2	1	650	6	3900
20			Timisoara	2	1	650	11	7150
21			Timisoara	3	1	400	1	400
22			Timisoara	2	2	650	44	28600
23			Timisoara	3	3	400	7	2800
24			Timisoara Total					42850
25			Grand Total					110205

Figura 1.190.

Subtotalurile funcționează și pentru baza de date filtrată, & 1.8.7.7. Pentru aceasta în prealabil trebuie aplicată operația de filtrare și ulterior operația de subtotalizare.

Raportul astfel generat poate fi trimis spre tipărire, la nivelul de detaliere impus.

1	2	3	A	B	C	D	E	F
1			VANZARI LUNARE					
2								
3			Filiala	Cod	Luna	PU	Cant	Total
25			Grand Total					110205

Figura 1.191.a.

3	Filiala	Cod	Luna	PU	Cant	Total
9	Arad Total					48100
11	Hunedoara Total					3500
18	Resita Total					15755
24	Timisoara Total					42850
25	Grand Total					110205

Figura 1.191.b.

Dacă pentru exemplul anterior se dorește și subtotalizarea pentru câmpul “Luna” pentru aceeași valoare a câmpului “Filiala”, atunci baza de date trebuie sortată deci baza de date va fi sortată după aceste două câmpuri de referință, figura 1.188. Pentru câmpul “Luna” funcția de subtotalizare va fi maximul valorii câmpului “Total”. Pentru aceasta se va reactiva din nou fereastra **Subtotals**, se vor specifica controalele:

- **At each change at** – câmpul “Luna”;
- **Use function** – funcția Max;
- **Add subtotal to** – câmpul “Total”;
- **Replace current subtotals** – va fidezactivat, pentru a nu se elimina subtotalurile anterior calculate, figura 1.190; astfel noile subtotaluri le vor suplimenta cele anterioare, totodată se vor crea noi subgrupuri pentru fiecare lună.

Rezultatele sunt prezentate în figura 1.192. Se observă că a mai apărut al patrulea nivel de detaliere, precum și totalul general “Grand Max”, cu valoare 28600, ca fiind valoarea maximală a subgrupurilor, totalul general “Grand Total” fiind nemodificat.

Subtotalurile se autoreactualizează la modificarea înregistrărilor primare.

1	2	3	4	A	B	C	D	E	F
1				VANZARI LUNARE					
2									
3				Filiala	Cod	Luna	PU	Cant	Total
4				Arad	3	1	400	20	8000
5						1 Max			8000
6				Arad	3	2	400	33	13200
7				Arad	3	2	400	12	4800
8				Arad	2	2	650	11	7150
9				Arad	2	2	650	23	14950
10						2 Max			14950
11				Arad Total					48100
12				Hunedoara	1	1	500	7	3500
13						1 Max			3500
14				Hunedoara Total					3500
15				Resita	1	1	500	5	2500
16						1 Max			2500
17				Resita	1	3	500	3	1500
18				Resita	2	3	650	4	2600
19				Resita	3	3	400	5	2000
20				Resita	4	3	700	9	6300
21				Resita	4	3	855	1	855
22						3 Max			6300
23				Resita Total					15755
24				Timisoara	2	1	650	6	3900
25				Timisoara	2	1	650	11	7150
26				Timisoara	3	1	400	1	400
27						1 Max			7150
28				Timisoara	2	2	650	44	28600
29						2 Max			28600
30				Timisoara	3	3	400	7	2800
31						3 Max			2800
32				Timisoara Total					42850
33						Grand Max			28600
34				Grand Total					110205

Figura 1.192.

1.8.7.9. Generarea rapoartelor prin tabele-pivot

Bazele de date conțin înregistrări primare brute; analiza de sinteză a acestor date se poate realiza în Microsoft Excel prin instrumentul denumit tabel pivot. Tabelul pivot constituie un instrumente de analiză a datelor primare ale bazei de

date, în scopul obținerii informațiilor și rapoartelor de sinteză. Tabelul pivot generat este un raport care poate fi modificat și/sau actualizat. De asemenea raportul poate fi generat pe baza unor condiții de filtrare anterior precizate, & 1.8.7.7.

Procedura de generare a unui tabel pivot impune patru pași:

- plasarea cursorului **mouse** în oricare celulă a bazei de date;
- activarea ferestrei **Pivot Table Wizard – Step 1 of 4**, din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Data → Pivot Table Report**, figura 1.193; în această primă etapă trebuie precizată tipul datelor utilizate la generarea raportului, opțiunile disponibile fiind:
 - **Microsoft Excel list or database** – impune preluarea datelor dintr-o listă sau bază de date Microsoft Excel;
 - **External data source** - impune preluarea datelor dintr-un fișier exterior programului Microsoft Excel;
 - **Multiple consolidation ranges** – impune preluarea datelor din domenii de celule multiple ale Microsoft Excel;
 - **Another Pivot Table** - impune preluarea datelor din alt tabel pivot creat anterior, opțiunea fiind activă numai dacă s-a creat anterior un alt tabel pivot;
 - **Cancel** – abandonează operația de creare a tabelului pivot;
 - **Next** – continuă operația de creare a tabelului pivot cu pasul următor;

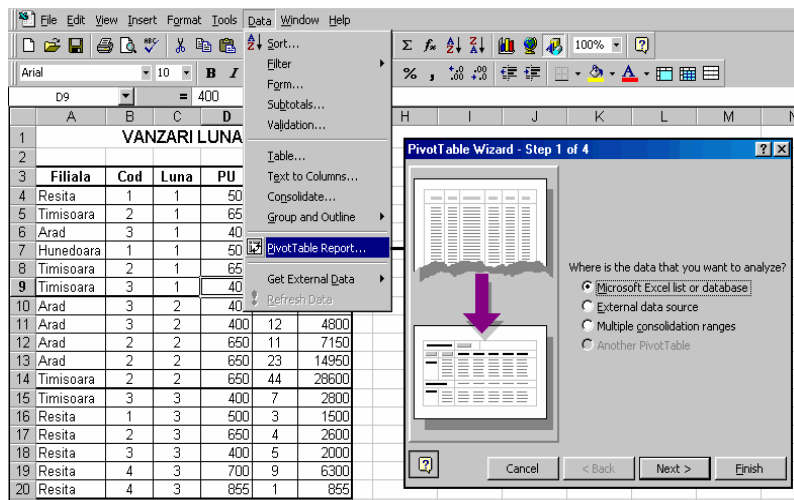


Figura 1.193.

- pasul al doilea se declanșează prin butonul **Next** al ferestrei anterioare, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Pivot Table Wizard – Step 2 of 4**; figura 1.194, care permite definirea datelor sursă; domeniu implicit generat de Microsoft Excel este domeniul bazei de date, în care a fost poziționat inițial cursorul, dacă la pasul anterior a fost selectată opțiunea **Microsoft Excel list or database**; în caz contrar, domeniul sursă al datelor trebuie specificat prin manual sau prin selecție cu **mouse-ul** (operație declanșabilă prin butonul de selecție) sau trebuie specificat un fișier sursă a datelor prin butonul **Browse**; butonul **Next** – continuă operația de creare a tabelului pivot cu pasul următor, iar **Back** - revine la fereastra pasului anterior;

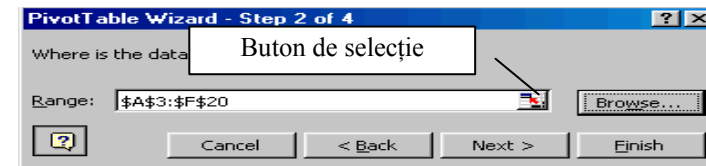


Figura 1.194.

- pasul al treilea se declanșează prin butonul **Next** al ferestrei anterioare, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Pivot Table Wizard – Step 3 of 4**; figura 1.195, care permite definirea poziției câmpurilor datei sursă pe suprafața tabelului pivot; în partea dreaptă a ferestrei sunt dispuse vertical și succesiv lista câmpurilor disponibile ale datelor sursă; din această listă se preiau prin tehnica **drag & drop** cu **mouse-ul** câmpurile dorite și se plasează pe suprafața raportului în zonele **Page**, **Row**, **Column** sau **Data**, funcție de modul dorit de generare a raportului **Pivot Table** și de scopul urmărit:
 - pentru a plasa un câmp pe coloană cu numele dispus în partea superioară se va prelua și plasa numele câmpului în zona **Column**; exemplu câmpul “Luna”;
 - pentru a plasa un câmp pe rând cu numele dispus în partea stânga se va prelua și plasa numele câmpului în zona **Row**; exemplu câmpurile “Filiala” și “Cod”;
 - pentru a plasa un câmp în zona **Data** pentru aplicarea funcțiilor de sinteză se va prelua și plasa numele câmpului în zona **Data**; exemplu câmpul “Total”;
 - pentru a plasa un câmp în zona **Page** pentru filtrare datelor se va prelua și plasa numele câmpului în zona **Page**; în acest exemplu nu este plasat nici un câmp de tip **Page**

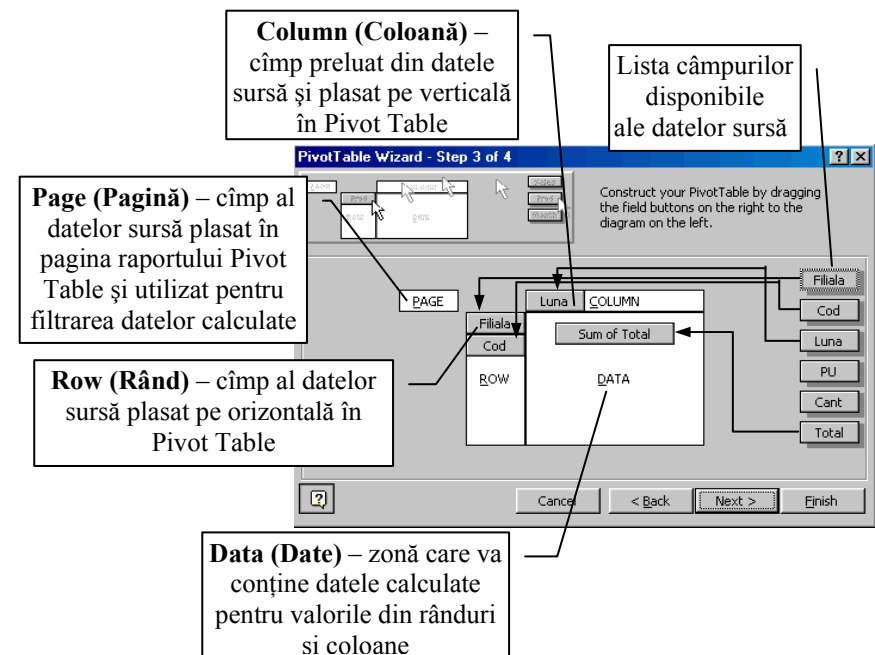


Figura 1.195.

- pasul al patrulea se declanșează prin butonul **Next** al ferestrei anterioare, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Pivot Table Wizard – Step 4 of 4**; figura 1.196, care permite definirea destinației tabelului pivot: **New worksheet** – într-un nouă foaie de calcul a aceluiași dosar care se creează automat; **Existing worksheet** - într-o foaie de calcul existentă a aceluiași dosar, pentru care trebuie specificată adresa celulei colțului stânga sus a raportului; butonul **Options** deschide fereastra **Pivot Table Options**, care permite specificarea unor opțiuni suplimentare a raportului.

Pentru opțiunile specificate anterior, raportul Pivot Table rezultat este prezentat în figura 1.197. Pentru câmpurile “Filiala” și “Cod”, dispuse pe orizontală, sunt analizate toate codurile pentru fiecare filială în parte, pe verticală fiind dispuse coloanele lunilor. Pentru fiecare filială, cod și lună sunt generate subtotaluri. În tabelul Pivot Table din figura 1.197, dacă prin metoda **drag & drop** se deplasează cu **mouse**-ul câmpul “Cod”, din poziție linie în poziție coloană, se autogenerază raportul din figura 1.198, care reprezintă o altă “viziune” statistică a acelorași date. Nivelul de organizare a datelor depinde de necesitățile utilizatorului, Microsoft Excel oferind prin acest instrument o largă paletă de posibilități de analiză, disponibile printr-o simplă mișcare a butonului **mouse**.

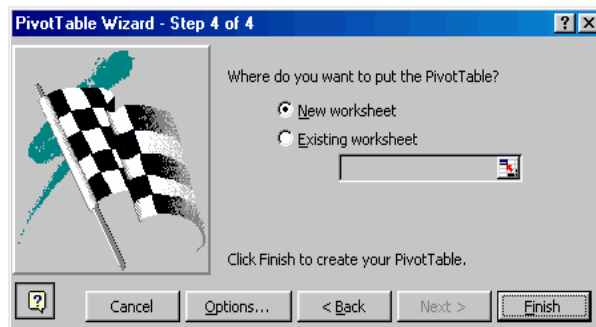


Figura 1.196.

	A	B	C	D	E	F
1	Sum of Total		Luna			
2	Filiala	Cod	1	2	3	Grand Total
3	Arad	2	22100			22100
4		3	8000	18000		26000
5	Arad Total		8000	40100		48100
6	Hunedoara	1	3500			3500
7	Hunedoara Total		3500			3500
8	Resita	1	2500	1500		4000
9		2		2600		2600
10		3		2000		2000
11		4		7155		7155
12	Resita Total		2500	13255		15755
13	Timisoara	2	11050	28600		39650
14		3	400	2800		3200
15	Timisoara Total		11450	28600	2800	42850
16	Grand Total		25450	68700	16055	110205

Figura 1.197.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Sum of Total	Cod	Luna												
2		1	3	1 Total	2			2 Total	3			3 Total	4	4 Total	Grand Total
3	Filiala					1	2	3							
4	Arad							22100		22100	8000	18000			48100
5	Hunedoara	3500			3500										3500
6	Resita	2500	1500		4000				2600	2600			2000	2000	15755
7	Timisoara					11050	28600		39650	400		2800	3200		42850
8	Grand Total	6000	1500		7500	11050	50700	2600	64350	8400	18000	4800	31200	7155	110205

Figura 1.198.

Figura 1.199 prezintă un nou raport tip Pivot Table, datele fiind organizate conform figura 1.199.a. Câmpul “Luna” este plasat în câmpul **Page** și acționează ca un filtru asupra datelor prin intermediul listei asociate, figura 1.199.b. Astfel, pentru opțiunea **All** sunt afișate toate datele selectate, figura 1.199.c, iar în figura 1.199.d, figura 1.199.e, figura 1.199.f sunt afișate numai datele corespunzătoare lunilor 1, 2 respectiv 3.

Figura 1.199.

1.9. Tipărirea în Microsoft Excel

Desigur că orice calcule am dori să executăm în Microsoft Excel, operația se finalizează prin tipărirea (listarea) acestora. Deoarece programul Microsoft Excel impune un format tabelar al datelor, modul de dispunere a acestora în pagina tipărită depinde de mai multe opțiuni, ce trebuie specificate de către utilizator.

Principial, informația tabelară poate fi divizată pe mai multe pagini, totalitatea acestora reconstituind tabelul în ansamblu sau poate fi dispusă pe o singură pagină, situație în care un volum mare de date poate genera neclarități la citire, datorită micșorării exagerate a caracterelor. Microsoft Excel oferă instrumente specializate pentru specificarea opțiunilor de listare și de previzualizare, instrumente care vor fi descrise în prezentul capitol.

1.9.1. Previzualizarea și tipărirea paginilor documentului

Prin previzualizare, Microsoft Excel generează pe display documentul privit din punctul de vedere al încadrării acestuia în pagina/paginile tipărite. În mod obligatoriu, anterior primei tipăriri sau la modificări ale documentului, se impune previzualizarea acestuia, pentru a verifica corectitudinea încadrării în pagină.

Comanda de previzualizare se lansează prin icoana **Print Preview** din bara de instrumente **STANDARD**, & 1.7.6.1, figura 1.84 sau din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **File** → **Print Preview**, ambele variante provocând apariția ferestrei imagine a documentului, figura 1.200. În partea superioară a acestei ferestre sunt plasate butoane, care îndeplinesc următoarele funcții:

- Next** – buton de previzualizarea a următoarei pagini, în situația în care documentul este dispus pe mai multe pagini; acest buton este inactiv dacă documentul este dispus pe o singură pagină sau dacă previzualizarea se referă la ultima pagină;
- Previous** – buton de previzualizarea a paginii anterioare, în situația în care documentul este dispus pe mai multe pagini; acest buton este inactiv dacă documentul este dispus pe o singură pagină sau dacă previzualizarea se referă la prima pagină;

- **Zoom** – buton comutator cu două poziții: mărire sau micșorare a imaginii documentului; prin aceasta nu se modifică dimensiunile acestuia, ci numai modul în care este vizualizat, în sensul apropierii sau depărtării de acesta;
- **Print** – declanșează comanda de tipărire și provoacă apariția ferestrei **Print**, figura 1.201, prin care pot fi specificate opțiunile de tipărire; aceeași comandă și cu același efect se poate lansa direct și din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **File**→**Print** sau prin combinația de taste **Ctrl+P**; dacă însă tipărirea se declanșează prin icoana **Print** din bara de instrumente **STANDARD**, & 1.7.6.1, figura 1.84, documentul este trimis spre tipărire, fără activarea ferestrei **Print**; această ultimă posibilitate se recomandă numai în situațiile în care încadrarea corectă a documentului s-a verificat prin previzualizări anterioare; în fereastra **Print** pot fi specificate următoarele:
 - chenarul **Printer** – permite selecția tipului imprimantei, a proprietăților acesteia și fixarea unui fișier ca destinație a tipăririi, în caz contrar documentul fiind trimis la imprimantă;

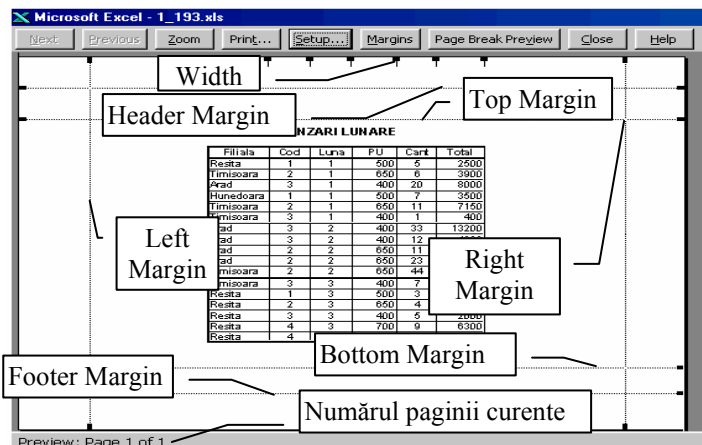


Figura 1.200.

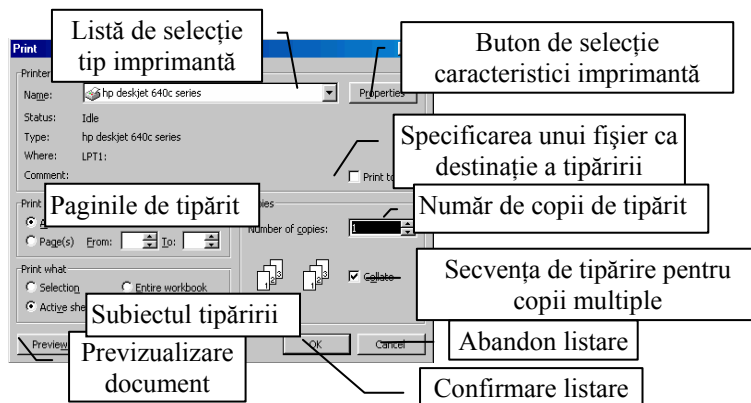


Figura 1.201.

- chenarul **Print Range** – selecția paginilor de tipărit, respectiv toate paginile, pentru opțiunea **All** sau un anumit număr limitat de pagini, începând de la valoarea specificată în câmpul **From** până la valoarea specificată în **To**; această a doua variantă se activează prin comutatorul **Page(s)** sau automat, la completarea valorii câmpurilor **From** respectiv **To**;
- chenarul **Print what** – permite definirea subiectului tipăririi, respectiv **Selection** – numai partea selectată anterior lansării comenzii de tipărire sau de previzualizare, foaia de lucru curentă, pentru opțiunea **Active Sheet(s)** sau întregul dosar, pentru opțiunea **Entire workbook**;
- chenarul **Copies** – permite definirea numărului de copii, în câmpul **Number of copies**; comutatorul **Collate** permite definirea secvenței de tipărire pentru copii multiple: astfel, la activarea comutatorului se va trimite spre tipărire o copie completă, înaintea tipăririi copiei următoare; la dezactivarea comutatorului se va trimite spre tipărire fiecare pagină de un număr de ori egal cu numărul de copii specificat, înainte de listarea următoarei pagini;
- butonul **Preview** – declanșează previzualizarea documentului, prin activarea ferestrei imagine, figura 1.200;
- butoanele **OK** și **Cancel** – declanșează sau abandonează operația de tipărire;
- butonul **Setup** – provoacă apariția ferestrei **Page Setup**, figura 1.203, & 1.9.2, prin care se stabilesc parametrii paginii tipărite;
- butonul **Margins** – comutator de activare sau dezactivare a afișării marginilor paginii, reprezentate prin linii întrerupte; rolul acestora este de marcare grafică a marginilor, & 1.9.2, și de fixare a acestora, prin intermediul butonului **mouse**, astfel: poziționarea cursorului **mouse** deasupra marginii dorite provoacă transformarea cursorului în formă de cursor de mișcare, figura 1.90.e, moment în care apăsarea butonului stâng concomitent cu deplasarea acestuia, provoacă repositionarea marginii; marcatorii **Width**, figura 1.200, permit redimensionarea coloanelor foi de calcul, pentru încadrarea în pagină;
- butonul **Page Break Preview** – afișează documentul cu marcarea întreruperilor de pagină, figura 1.202; încadrarea în pagină poate fi modificată prin intermediul **mouse**-ului: poziționarea cursorului **mouse** deasupra întreruperii de pagină supusă redimensionării provoacă transformarea cursorului în formă de cursor de mișcare, figura 1.90.e, moment în care apăsarea butonului stâng concomitent cu deplasarea acestuia, provoacă redimensionarea; revenirea la modul normal de afișare se poate realiza din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **View**→**Normal**;

	A	B	C	D	E	F	G
1	VANZARI LUNARE						
2							
3	Filiala	Cod	Luna	PU	Cant	Total	
4	Restita	1	1	500	5	2500	
5	Timisoara	2	1	650	6	3900	
6	Arad	3	1	400	20	8000	
7	Timisoara	1	1	500	7	3500	
8	Timisoara	2	1	650	11	7150	
9	Timisoara	3	1	400	1	400	
10	Arad	3	2	400	33	13200	
11	Arad	3	2	400	12	4800	
12	Arad	2	2	650	11	7150	
13	Arad	2	2	650	23	14950	
14	Timisoara	2	2	650	44	28600	
15	Timisoara	3	3	400	7	2800	
16	Restita	1	3	500	3	1500	
17	Restita	2	3	650	4	2600	
18	Restita	3	3	400	5	2000	
19	Restita	4	3	700	0	6300	

Figura 1.202.

- butonul **Close** – închide fereastra de previzualizare și plasează marginile paginilor în foaia de calcul prin linii întrerupte;
- butonul **Help** – afișează informații ajutătoare referitoare la fereastra de previzualizare.

1.9.2. Parametrii fizici ai paginii tipărite

Parametrii paginii tipărite se stabilesc prin intermediul ferestrei **Page Setup**, figura 1.203, activată din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **File** → **Page Setup** sau prin butonul **Setup** din fereastra **Print Preview**, figura 1.200. Fereastra **Page Setup** conține patru butoane, fiecare activând zona cu același nume populată cu controale specifice.

Zona **Page**, figura 1.203, fixează opțiuni referitoare la formatul și orientarea paginii, precum și pentru scalarea documentului și calitatea tipăririi și conține următoarele controale:

- chenarul **Orientation** – permite definirea orientării paginii: dispunerea pe verticală (**Portrait**) sau pe orizontală (**Landscape**) a dimensiunii maxime a paginii;
- chenarul **Scaling** – permite scalarea procentuală a documentului pentru alternativa **Adjust to** la valoarea procentuală specificată în câmpul alăturat sau, pentru alternativa **Fit to**, la un număr de pagini impus pe orizontală în câmpul **Page(s) wide by** și pe verticală în câmpul **Tall**;
- lista **Paper Size** – permite selecția formatului de pagină;
- lista **Print quality** – permite selecția calității de tipărire: în sensul calității superioare **High** cu evoluție descrescătoare către opțiunea **Draft**;
- câmpul **First page number** – permite specificarea numărului inițial de pagină (la valoarea 1 pentru opțiunea **Auto** sau o altă valoare numerică);
- butonul **Print** – declanșează tipărirea;
- butonul **Print Preview** – activează fereastra de previzualizare, figura 1.200, & 1.9.1;
- butonul **Options** – activează fereastra de specificare a parametrilor imprimantei selectate ca destinație a tipăririi;
- butoanele **OK** și **Cancel** – închid fereastra **Page Setup** cu/fără aplicarea modificărilor de paginare efectuate.

Zona **Margins**, figura 1.204, permite fixarea marginilor paginii și conține următoarele controale:

- câmpul **Top** – pentru fixarea marginii superioare;
- câmpul **Bottom** – pentru fixarea marginii inferioare;
- câmpul **Left** – pentru fixarea marginii stânga;
- câmpul **Right** – pentru fixarea marginii dreapta;
- câmpul **Header** – pentru fixarea marginii antetului superior;
- câmpul **Footer** – pentru fixarea marginii antetului inferior (subsol);
- controalele **Horizontally** și **Vertically** – impun autocentrarea orizontală între marginile stânga dreapta și verticală între marginile superioare și inferioare.

Zona **Header/Footer**, figura 1.205, permite fixarea opțiunilor referitoare la antetul și subsolul de pagină și conține următoarele controale:

- lista **Header** – din care se poate selecta un format predefinit pentru antetul superior;
- lista **Footer** – din care se poate selecta un format predefinit pentru subsol;
- butonul **Custom Header** – care activează fereastra **Header**, figura 1.206, prin care se poate particulariza antetul de pagină;
- butonul **Custom Footer** – care activează fereastra **Footer**, similară ferestrei **Header**, prin care se poate particulariza subsolul de pagină;
- zonele de previzualizare antet respectiv subsol, care actualizează vizual dinamic modificările aduse zonelor de antet respectiv subsol de pagină.

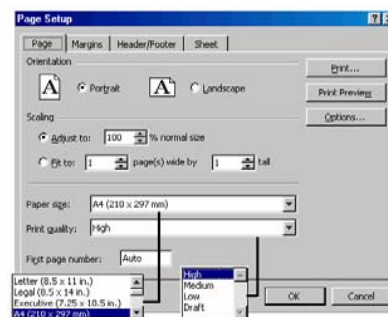


Figura 1.203.

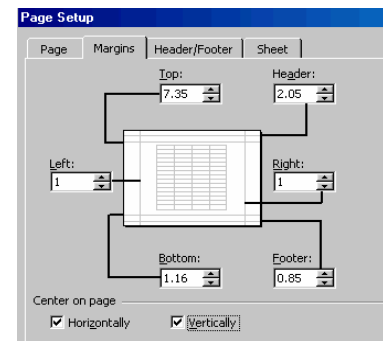


Figura 1.204.

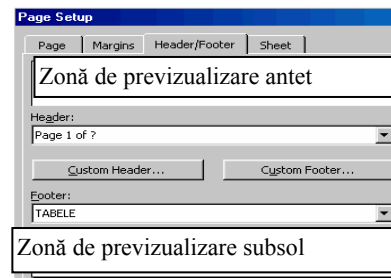


Figura 1.205.

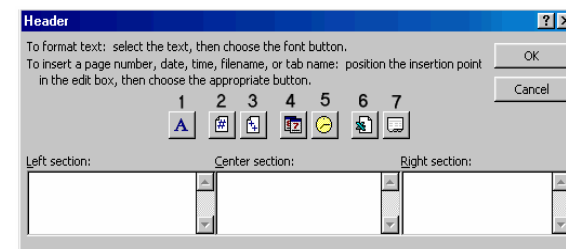


Figura 1.206.

Fereastra **Header**, figura 1.206, conține următoarele controale:

- secțiunile **Left section**, **Center section**, **Right sections** - care actualizează vizual dinamic modificările aduse zonelor stânga, centrală respectiv dreapta a antetului de pagină; în aceste zone pot fi scrise texte personalizate, după poziționarea cursorului **mouse** în secțiunea dorită; lista de șapte icoane disponibile oferă opțiuni suplimentare;
- icoana 1 – activează fereastra **Font** similară figura 1.66, pentru specificarea caracteristicilor **font**-ului: tipul și mărimea caracterelor, stilul textului; pentru formatarea textului acesta trebuie selectat, apoi se declanșează icoana 1 pentru formatarea acestuia;

- coana 2 – inserează numărul curent de pagină, care se actualizează automat la modificări de paginatie datorate adăugărilor sau ștergerilor în foaia de calcul;
- icoana 3 – inserează numărul total de pagini, care se actualizează automat la adăugarea sau ștergeri de pagini din foaia de calcul;
- icoana 4 – inserează data curentă;
- icoana 5 – inserează ora curentă;
- icoana 6 – inserează numele dosarului de calcul activ;
- icoana 7 – inserează numele foi de calcul active.

Pentru inserarea numerelor de pagină, a datei, orei sau numelui de foaie sau dosar activ, se poziționează cursorul în secțiunea dorită, apoi se activează icoana corespunzătoare.

Zona **Sheets**, figura 1.207, permite definirea unor opțiuni suplimentare referitoare la încadrarea în pagină și tipărire:

- câmpul **Print Area** – permite definirea domeniului de celule subiect al tipăririi, prin specificarea manuală a acestuia sau prin **mouse**, folosind butonul de selecție asociat;
- chenarul **Print titles** – conține două câmpuri care permit definirea domeniului de celule repetabile pe fiecare pagină în partea superioară (**Rows to repeat at top**) respectiv în partea stângă (**Columns to repeat at left**), prin specificarea manuală a acestora sau prin **mouse**, folosind butonul de selecție asociat;
- chenarul **Print** – conține opțiuni referitoare la tipărire sub forma unor comutatoare: **Gridlines** – tipărirea sau nu a liniilor de grilă care marchează celulele, **Black and white** – opțiunea se va activa la tipărirea datelor color pe o imprimantă alb negru; pentru o imprimantă color, activarea poate reduce timpul de tipărire; **Draft** – reduce timpul de tipărire în detrimentul calității; **Row and columns headings** – activarea opțiunii va provoca tipărirea etichetelor de coloane și a numerelor de linie; lista **Comments** impune tipărirea comentariilor: **None** – netipărirea comentariilor, **At end of sheet** - la sfârșitul documentului, începând pe o pagină separată, **As displayed in sheet** - așa cum sunt afișate în foaia de calcul; această ultimă opțiune tipărește numai comentariile vizibile din foaia de calcul; pentru afișarea tuturor comentariilor în foaia de calcul trebuie activată opțiunea **View** → **Comments** din meniul principal Microsoft Excel; pentru afișarea individuală a comentariilor asociate celulelor trebuie activată opțiunea **Show Comments** din meniul autocontextual, declanșabil prin buton dreapta **mouse** pe celulă;
- chenarul **Page Order** – impune ordinea de dispunere în pagină și tipărire a datelor din foaia de calcul, atunci când acestea se întind pe mai multe pagini: **Down, then over** – de sus în jos și apoi de la stânga la dreapta; **Over, then down** – de la stânga la dreapta, apoi de sus în jos.

În mod normal, Microsoft Excel trimite spre tipărire conținutul întreg al foi de lucru. Dacă însă se dorește tipărirea parțială a acesteia, domeniul parțial trebuie predefinit anterior lansării comenzii de tipărire:

- se selectează domeniul parțial, & 1.5;
- din meniul principal Microsoft Excel se selectează opțiunea **File**→ **Print Area**→ **Set Print Area**, figura 1.208; domeniul astfel marcat este încadrat de o plasă de selecție delimitată printr-o linie întreruptă.

Domeniul parțial va rămâne marcat până pentru toate operațiile de tipărire ulterioare, figura 1.209, până la eliminarea marcajului prin opțiunea **File**→ **Print Area**→ **Clear Print Area**, figura 1.208.

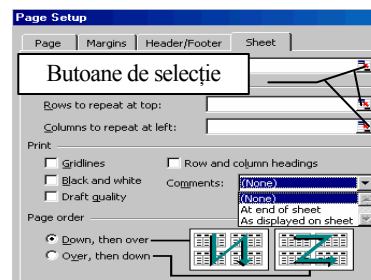


Figura 1.207.

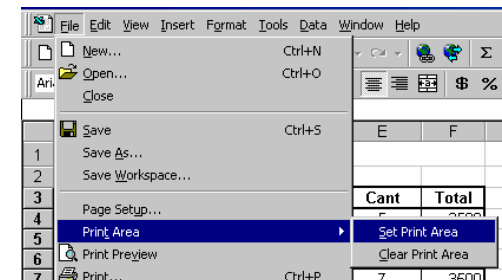


Figura 1.208.

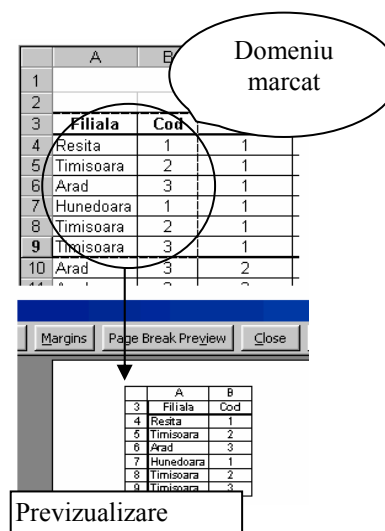


Figura 1.209.

Capitolul 2

APLICAȚII MICROSOFT EXCEL

În acest capitol vor fi prezentate aplicații specifice Microsoft Excel, cu caracter didactic, a căror complexitate va crește gradat și care vor fi însoțite de detalierea explicativă și grafică a operațiilor și comenzilor utilizate. În toate aceste exemple, accentul trebuie pus pe exemplificarea procedurilor și nu pe valorile în sine.

2.1. Media aritmetică a trei numere

Media aritmetică a trei numere a , b , c se calculează prin relația:

$$M = \frac{a + b + c}{3}$$

Etape Microsoft Excel, figura 2.1:

- completarea textelor în celulele A1...A5, & 1.6.3;
- completarea valorilor în celulele B1, B2, B3, & 1.6.2;
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării B1, B2, B3 respectiv celulă gazdă a sumei B4;
- se punctează cu **mouse-ul** icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, ceea ce va provoca generarea formulei din figura 2.1.b în celula B4;
- se completează formula din figura 2.1.c, în celula B5.

Celulele B4 și B5 conțin formule, dar ele vor afișa rezultatul calculat al acestora.

Media aritmetică poate fi verificată prin selecția celulelor sursă B1, B2, B3 și activarea opțiunii **Average** din meniul autocontextual al casetei **AutoCalculate**, & 1.7.7, zona rezervată casetei **AutoCalculate** afișând valoarea mediei aritmetice a celulelor selectate, figura 2.1.d.

	A	B	
1	a	18	a
2	b	26	
3	n	36	
4	Suma	80	b
5	M	26.67	

Figure 2.1 shows additional details: a status bar at the bottom indicates 'Average=26.666667' (labeled 'd'), and formulas are shown in the formula bar: '=SUM(B1:B3)' (labeled 'b') and '=B4/3' (labeled 'c').

Figura 2.1.

Modificarea valorilor din celulele datelor de intrare B1, B2, B3 va provoca recalcularea automată a valorilor celulelor B4 și B5, datorită formulelor asociate acestora.

2.2. Calcul perimetru și arie cerc

Perimetrul și aria cercului se calculează prin relațiile: $P = 2 \times \pi \times r$ respectiv $A = \pi \times r^2$. Etape Microsoft Excel, figura 2.2:

- completarea textelor în celulele A1...A3, & 1.6.3;
- completarea textelor în celulele B1...B3, & 1.6.3; pentru generarea exponentului 2 din celula B3, după scrierea textului "mm2", se selectează numai valoarea 2 și se activează opțiunea **Superscript** din zona **Font** a ferestrei **Format Cells**, & 1.6.8.3;
- completarea valorii razei în celula C1, & 1.6.2;
- se completează formula din figura 2.2a, în celula C2;
- se completează formula din figura 2.2b, în celula C3; ridicarea la putere se concretizează prin operatorul "^", tabel 1.3, & 1.6.5.1.

	A	B	C	
1	Raza	mm	123	
2	Perimetru	mm	772.8318	a = =2*PI()*C1
3	Arie	mm ²	47529.16	b = =PI()*C1^2

Figura 2.2.

Celulele C2 și C3 conțin formule, dar ele vor afișa rezultatul calculat al acestora. La completarea formulelor valoarea constantei π nu se introduce numeric, ci se apelează la funcția **PI()**, & 1.6.5.5, & 1.6.5.5.3, care returnează valoarea lui π cu precizie de 15 zecimale.

Modificarea valorii razei din celula C1 va provoca recalcularea automată a valorilor celulelor C2 și C3, datorită formulelor asociate acestora.

2.3. Suma primelor N numere naturale

Desigur că pentru acest exemplu vom considera o valoare concretă și finită a lui N , respectiv $N = 10$, dar procedura este aplicabilă pentru orice valoare a sa.

Etape Microsoft Excel, figura 2.3:

- completarea textului "Numar 1" în celula A1, & 1.6.3;
- generarea textelor din celulele A2...A10, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3, fără apăsarea tastei **Ctrl** pe timpul deplasării;
- completarea textului "Suma" în celula A11, & 1.6.3;
- completarea valorii 1 în celula B1, & 1.6.2;
- generarea numerelor din celulele B2...B10, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3, cu apăsarea tastei **Ctrl** pe timpul deplasării;
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării B1...B10;
- se punctează cu **mouse-ul** icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, ceea ce va provoca generarea formulei din celula B11, figura 2.3.a.

Suma poate fi verificată prin selecția celulelor sursă B1...B10 și activarea opțiunii **Sum** din meniul autocontextual al casetei **AutoCalculate**, & 1.7.7, zona rezervată casetei **AutoCalculate** afișând valoarea sumei celulelor selectate, figura 2.3.b.

	A	B
1	Numar 1	1
2	Numar 2	2
3	Numar 3	3
4	Numar 4	4
5	Numar 5	5
6	Numar 6	6
7	Numar 7	7
8	Numar 8	8
9	Numar 9	9
10	Numar 10	10
11	Suma	55

Formula în celula B11: **=SUM(B1:B10)** **a**

Suma=55 **b**

Figura 2.3.

2.4. Suma a trei polinoame

Fiind date polinoamele:

$$P_1(x,y) = 3x^2 + 5xy + y^2 - 4x + 5y - 3;$$

$$P_2(x,y) = 4x + 2x^2 - 2y^2 - 5y + 3;$$

$$P_3(x,y) = -y + x - 2x^2 - 4xy,$$

se cere suma lor pentru x, y date. Etape Microsoft Excel, figura 2.4:

- ompletare texte X, Y, P1, P2, P3, "Suma" în celulele A1..A6, & 1.6.3;
- completarea valorilor 1.3 și 0.9 în celulele B1 respectiv B2, & 1.6.2;
- se completează formula din figura 2.4.a, în celula B3;
- se completează formula din figura 2.4.b, în celula B4;
- se completează formula din figura 2.4.c, în celula B5;
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării B3, B4, B5;
- se punctează cu **mouse-ul** icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, ceea ce va provoca generarea formulei din celula B6, figura 2.4.d.

	A	B
1	X	1.3
2	Y	0.9
3	P1	8.03
4	P2	5.46
5	P3	-7.66
6	Suma	5.83

Formula în celula B3: **=3*B1^2+5*B1*B2+B2^2-4*B1+5*B2-3** **a**

Formula în celula B4: **=4*B1+2*B1^2-2*B2^2-5*B2+3** **b**

Formula în celula B5: **=-B2+B1-2*B1^2-4*B1*B2** **c**

Formula în celula B6: **=SUM(B3:B5)** **d**

Figura 2.4.

Celulele B3...B6 conțin formule, dar ele vor afișa rezultatul calculat. Ridicarea la putere se concretizează prin operatorul "^", tabel 1.3, & 1.6.5.1. Între operanzi, operatorii de adunare, scădere și înmulțire trebuie completați în mod explicit.

Modificarea valorilor celulele B1, B2 va provoca recalcularea automată a valorilor celulelor B3...B6, datorită formulelor asociate acestora.

2.5. Verificarea unei egalități

Să se arate că are loc egalitatea:

$$\frac{x^8 - x^6 + 6x^4 + 4x^2 + 1}{x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 2x + 1} = x^4 + 3x^3 + 4x^2 + 2x + 1$$

Se va calcula valoarea termenului din stânga egalității TS, respectiv a celui din dreapta TD, precum și diferența acestora. Etape Microsoft Excel, figura 2.5:

- completarea textelor "X", "TS", "TD", "Diferența TS-TD" în celulele A1..A4, & 1.6.3;
- completarea valorii 12 în celula B1, & 1.6.2;
- se completează formula din figura 2.5.a, în celula B2;
- se completează formula din figura 2.5.b, în celula B3;
- se completează formula din figura 2.5.c, în celula B4; obținerea unei diferențe nule confirmă egalitatea, cazul contrar fiind generat de o eroare de introducere a formulelor.

	A	B
1	X	12
2	TS	26521
3	TD	26521
4	Diferența TS-TD	0

Formula în celula B2: **=(B1^8-B1^6+6*B1^4+4*B1^2+1)/(B1^4-3*B1^3+4*B1^2-2*B1+1)** **a**

Formula în celula B3: **=B1^4+3*B1^3+4*B1^2+2*B1+1** **b**

Formula în celula B4: **=B2-B3** **c**

Figura 2.5.

2.6. Calculul valorii unui determinant de ordinul 2

Să se calculeze determinantul matricii $\det(A) = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}$ sub forma:

$\det(A) = a_{11} \cdot a_{22} - a_{12} \cdot a_{21}$. Etape Microsoft Excel, figura 2.6:

- completare texte A11, A12, A21, A22, Det A în celulele A1..A5, & 1.6.3;
- completare valori 10, 7, 5, 8 în celulele B1...B4, & 1.6.2;
- se completează formula din celula B5.

	A	B
1	A11	10
2	A12	7
3	A21	5
4	A22	8
5	Det A	45

Formula în celula B5: **=B1*B4-B2*B3**

Figura 2.6.

2.7. Calculul unei facturi

Să se calculeze componentele unei facturi și totalurile aferente, conform model:

Cod articol	Denumire articol	U/M	Cantitate	Pret unitar	Valoare fara TVA	TVA 19%	Pret total
Cod1	Zahar	kg	5	13000	65000	12350	77350
.....							
TOTAL							

unde formulele de calcul sunt:

Valoare fara TVA = Cantitate x Pret unitary

TVA 19% = 0.19 x Valoare fara TVA

Pret total = Valoare fara TVA + TVA 19%

Figura 2.7.a prezintă aplicația numerică, iar figura 2.7.b prezintă formulele de calcul asociate celulelor.

	A	B	C	D	E	F	G	H	
	Cod Articol	Denumire articol	U/M	Cantitate	Pret unitar	Valoare fara TVA	TVA 19%	Pret total	a
1									
2	cod1	Zahar	kg	5	13000	65000	12350	77350	
3	cod2	Porumb	kg	5	4000	20000	3800	23800	
4	cod3	Grau	kg	5	3500	17500	3325	20825	
5	cod4	Cartofi	kg	5	6000	30000	5700	35700	
6	cod5	Rosii	kg	5	20000	100000	19000	119000	
7	cod6	Banane	kg	5	32000	160000	30400	190400	
8	Total					392500	74575	467075	

	A	B	C	D	E	F	G	H	
	Cod Articol	Denumire articol	U/M	Cantitate	Pret unitar	Valoare fara TVA	TVA 19%	Pret total	b
1									
2	cod1	Zahar	kg	5	13000	=D2*E2	=0.19*F2	=F2+G2	
3	cod2	Porumb	kg	5	4000	=D3*E3	=0.19*F3	=F3+G3	
4	cod3	Grau	kg	5	3500	=D4*E4	=0.19*F4	=F4+G4	
5	cod4	Cartofi	kg	5	6000	=D5*E5	=0.19*F5	=F5+G5	
6	cod5	Rosii	kg	5	20000	=D6*E6	=0.19*F6	=F6+G6	
7	cod6	Banane	kg	5	32000	=D7*E7	=0.19*F7	=F7+G7	
8	Total					=F2+F3+F4+F5+F6+F7	=SUM(G2:G7)	=SUM(H2:H7)	

=SUM(F2:F7)

Figura 2.7.

Etape Microsoft Excel, figura 2.7:

- completare texte corespunzătoare capului de tabel, în celulele A1...H1; pentru dispunerea textului pe mai multe linii, exemplu “Cod Articol”, fiecare nouă linie de text se poate genera prin combinația de tasta **Alt+Enter**, & 1.6.3;
- completarea textului “cod 1” în celula A2, & 1.6.3;
- generarea textelor din celulele A3...A7, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3, fără apăsarea tastei **Ctrl** pe timpul deplasării;
- completare texte corespunzătoare articolelor, în celulele B2...B7, & 1.6.3;
- completarea textului “kg” în celula C2, & 1.6.3;
- generarea textelor din celulele C3...C7, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;

- completare text “Total” în celula A8, selecție domeniu celule A8...E8 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea acestor celule și centrarea textului peste acest domeniu;
- completarea valorii 5 în celula D2, & 1.6.2;
- generarea valorilor din celulele D3...D7, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3, fără apăsarea tastei **Ctrl** pe timpul deplasării;
- completarea valorilor din celulele E2...E7, & 1.6.2;
- completarea formulei din celula F2;
- multiplicarea pe verticală a formulei din celula F2, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule F3...F7, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- completarea formulei din celula G2;
- multiplicarea pe verticală a formulei din celula G2, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule G3...G7, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- completarea formulei din celula H2;
- multiplicarea pe verticală a formulei din celula H2, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule H3...H7, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- calculul totalului din celula F8; sunt posibile două variante:
 - formula = F2+F3+F4+F5+F6+F7, care are dezavantajul duratei mari de completare odată cu creșterea numărului de operatori și operanzi, cu implicații negative în sensul posibilității de introducerii de erori;
 - formula = SUM(F2:F7), este o formulă sintetică și rapidă, ce poate fi auto-generată de Microsoft Excel, prin selecția, & 1.5, celulelor surse ale sumării F2...F7 și punctarea cu **mouse-ul** a icoanei **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, ceea ce va provoca generarea formulei din celula F8; în continuarea acestui exemplu se va considera că în celula F8 s-a plasat această formulă;
- multiplicarea pe orizontală a formulei din celula F8, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule G8 și H8, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3.

2.8. Situație trimestrială valorică și grafică

Se cere situația valorică și grafică a cheltuielilor trimestriale și media, conform model:

Material	Trim I	Trim II	Trim III	Trim IV	Total	Media
Haine						
Benzina						
Motorina						
Hirtie						
Diverse						
Total						

unde formulele de calcul sunt:

Total = Trim I + Trim II + Trim III + Trim IV

$$\text{Media} = \text{Total} / 4$$

Figura 2.8.a prezintă aplicația numerică, iar figura 2.8.b prezintă formulele de calcul asociate celulelor. Etape Microsoft Excel, figura 2.8:

- completare texte corespunzătoare capului de tabel, în celulele A1...G1, & 1.6.3;
- completare texte corespunzătoare materialelor, în celulele A2...A7, & 1.6.3;
- completarea valorilor numerice trimestriale în domeniul de celule B2...E6, & 1.6.2;
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării B2...E2;
- se punctează cu **mouse-ul** icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, ceea ce va provoca generarea formulei din celula F2.
- multiplicarea pe verticală a formulei din celula F2, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule F3...F6, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- completarea manuală a formulei din celula G2;
- multiplicarea pe verticală a formulei din celula G2, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule G3...G6, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării B2...B6;
- se punctează cu **mouse-ul** icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, ceea ce va provoca generarea formulei din celula B7.
- multiplicarea pe orizontală a formulei din celula B7, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule C7, D7, E7 și F7, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3.

a	A	B	C	D	E	F	G
	Material	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Total	Media
2	Haine	50000	60000	14500	25000	149500	37375
3	Benzina	45000	80000	18000	31000	174000	43500
4	Motorina	35000	75000	16500	38000	164500	41125
5	Hirtie	10000	65000	18500	42000	135500	33875
6	Diverse	40000	60000	15500	45000	160500	40125
7	Total	180000	340000	83000	181000	784000	

b	A	B	C	D	E	F	G
	Material	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Total	Media
2	Haine	50000	60000	14500	25000	=SUM(B2:E2)	=F2/4
3	Benzina	45000	80000	18000	31000	=SUM(B3:E3)	=F3/4
4	Motorina	35000	75000	16500	38000	=SUM(B4:E4)	=F4/4
5	Hirtie	10000	65000	18500	42000	=SUM(B5:E5)	=F5/4
6	Diverse	40000	60000	15500	45000	=SUM(B6:E6)	=F6/4
7	Total	=SUM(B2:B6)	=SUM(C2:C6)	=SUM(D2:D6)	=SUM(E2:E6)	=SUM(F2:F6)	

Figura 2.8.

Etape pentru trasarea graficului cheltuielilor trimestriale:

- se selectează domeniul datelor sursă, A1...E6;
- se punctează cu **mouse-ul** icoana **Chart Wizard**, & 1.7.6.1, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 1 of 4 – Chart Type**, figura 1.135;
- din zona **Chart Type** se alege tipul diagramei **Columns**, iar din zona **Chart Sub-type** se alege subtipul diagramei **Clustered Column with a 3-D effect**; previzualizarea diagramei se poate efectua prin click stânga pe butonul **Press and hold to view sample**, pe durata menținerii apăsată a butonului;
- se punctează butonul **Next**, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 2 of 4 – Chart Source Data**, figura 1.137, în care se activează opțiunea **Series in-Rows**;

- se punctează butonul **Next**, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 3 of 4 – Chart Options**, figura 1.138, în care se vor specifica: titlul “*Situație trimestrială*” în câmpul **Chart title**, respectiv “*Lei*” în câmpul **Value (Z) axis**;
- se punctează butonul **Next**, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 3 of 4 – Chart Location**, figura 1.138, în care se va specifica destinația de plasare a diagramei, în foaia de calcul curentă, prin activarea opțiunii **As object in**;
- se activează butonul **Finish**, ceea ce va provoca generarea graficului, figura 2.9, în care valorile sunt reprezentate pe ordonată, trimestrele pe abscisă, iar materialele prin bare verticale individualizate prin culorile specificate în legenda asociată graficului.

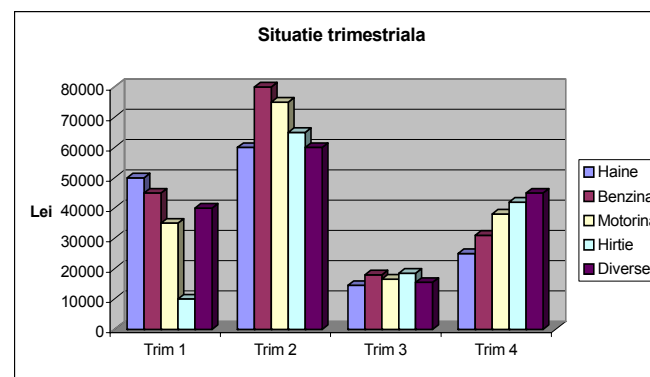


Figura 2.9.

2.9. Situație vânzări

Să se calculeze situația vânzărilor și procentajele / totalurile aferente, conform model:

Nr. Crt.	Denumire produs	Luna	Anul	Cantitate	Pret unitar	Valoare	Procent din total
1	Produs 1						
....						
TOTAL							

unde formulele de calcul sunt:

$$\text{Valoare} = \text{Cantitate} \times \text{Pret unitar}$$

$$\text{Procent din total} = \text{Valoare} / \text{Total valoare} \times 100$$

Figura 2.10.a prezintă aplicația numerică, iar figura 2.10.b prezintă formulele de calcul asociate celulelor. Etape Microsoft Excel, figura 2.10:

- completare texte corespunzătoare capului de tabel, în celulele A1...H1, & 1.6.3;
- completarea valorii 1 în celula A2;

- generarea numerelor din celulele A3...A7, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3, cu apăsarea tastei **Ctrl** pe timpul deplasării;
- completare text “Produs 1”, în celula B2, & 1.6.3;
- generarea textelor din celulele B3...B7, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3, fără apăsarea tastei **Ctrl** pe timpul deplasării;
- completare texte corespunzătoare lunilor, în celulele C2...C7, & 1.6.3;
- completare valorilor corespunzătoare anilor, în celulele D2...D7, & 1.6.3;
- completare valorilor corespunzătoare cantităților, în celulele E2...E7, & 1.6.3;
- completare valorilor corespunzătoare prețului unitar, în celulele F2...F7, & 1.6.3;
- completare text “Total” în celula A8, selecție domeniu celule A8...F8 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea acestor celule și centrarea textului peste acest domeniu;
- completarea manuală a formulei din celula G2;
- multiplicarea pe verticală a formulei din celula G2, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule G3...G7, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării G2...G7;
- se punctează cu **mouse-ul** icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, ceea ce va provoca generarea formulei din celula G8.
- completarea manuală a formulei din celula H2; se observă adresarea absolută, & 1.6.5.2, a celulei G8, care conține totalul valorilor coloanei G;
- multiplicarea pe verticală a formulei din celula H2, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule H3...H7, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- multiplicarea pe orizontală a formulei din celula G8, & 1.6.5.2, peste celula H9, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nr. Crt.	Denumire produs	Luna	Anul	Cantitate	Pret unitar	Valoare	Procent din total
2	1	Produs 1	Ian	1998	2	50000	100000	14.60
3	2	Produs 2	Feb	1999	3	25000	75000	10.95
4	3	Produs 3	Mar	2000	2	30000	60000	8.76
5	4	Produs 4	Iun	2001	4	40000	160000	23.36
6	5	Produs 5	Iun	2002	3	60000	180000	26.28
7	6	Produs 6	Iul	2003	2	55000	110000	16.06
8	TOTAL						685000	100

Figura 2.10.

2.10. Centralizator valoric și grafic a studenților pe secții și ani

Să cere situația valorică și grafică a studenților și totalurile aferente, conform model:

An/Sectia	IMT	IE	EM	SM	TCM	UTS	Total
1							
2							
3							
4							
5							
Total							

Figura 2.11.a prezintă aplicația numerică, iar figura 2.11.b prezintă formulele de calcul asociate celulelor. Etape Microsoft Excel, figura 2.11:

- completare texte corespunzătoare capului de tabel, în celulele A1...H1, & 1.6.3;
- completarea valorii 1 în celula A2;
- generarea numerelor din celulele A3...A6, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3, cu apăsarea tastei **Ctrl** pe timpul deplasării;
- completare text “Total ” în celulele A7 și H1, & 1.6.3;
- completarea valorilor studenților în domeniul de celule B2...G6, & 1.6.2;
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării B2...B6;
- se punctează cu **mouse-ul** icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, ceea ce va provoca generarea formulei din celula B7.
- multiplicarea pe orizontală a formulei din celula B7, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule C7...H7, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării B2...G2;
- se punctează cu **mouse-ul** icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, ceea ce va provoca generarea formulei din celula H2.
- multiplicarea pe verticală a formulei din celula H2, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule H2...H6, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	An/Sectia	IMT	IE	EM	SM	TCM	UTS	Total
2	1	120	80	75	125	40	55	495
3	2	110	65	70	103	38	51	437
4	3	100	62	55	89	35	47	388
5	4	85	58	49	80	33	43	348
6	5	80	55	41	70	29	40	315
7	Total	495	320	290	467	175	236	1983

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	An/Sectia	IMT	IE	EM	SM	TCM	UTS	Total
2	1	120	80	75	125	40	55	=SUM(B2:G2)
3	2	110	65	70	103	38	51	=SUM(B3:G3)
4	3	100	62	55	89	35	47	=SUM(B4:G4)
5	4	85	58	49	80	33	43	=SUM(B5:G5)
6	5	80	55	41	70	29	40	=SUM(B6:G6)
7	Total	=SUM(B2:B6)	=SUM(C2:C6)	=SUM(D2:D6)	=SUM(E2:E6)	=SUM(F2:F6)	=SUM(G2:G6)	=SUM(H2:H6)

Figura 2.11.

Etapetele pentru trasarea graficului situației studenților, sunt similare celor precizate la & 2.8, pentru domeniul datelor sursă, B1...G6, cu diferența selecției opțiunii **Series in – Columns**, rezultând graficul din figura 2.12, în care numărul studenților este specificat pe ordonată, anul pe abscisă, iar secția prin bare verticale individualizate prin culori conform legendei graficului.

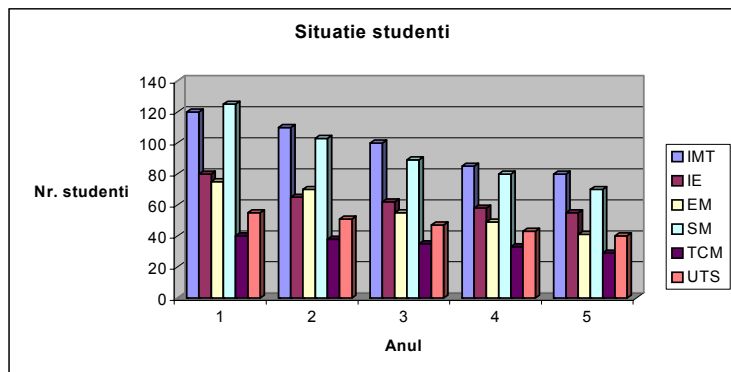


Figura 2.12.

2.11. Calcul reduceri procentuale

Se cere calculul reducerilor procentuale și totalurile aferente, conform model:

SITUATIA VANZARILOR							
Produs	Canti-tate	U/M	Pret unitar	Valoare	Procent reducere	Reducere	Valoare restanta
Produs 1							
.....							
TOTAL					X		

unde formulele de calcul sunt:

Valoare = Cantitate x Pret unitar

Reducere = Valoare x Procent reducere

Valoare restanta = Valoare – Reducere

Figura 2.13.a prezintă aplicația numerică, iar figura 2.13.b prezintă formulele de calcul asociate celulelor. Etape Microsoft Excel, figura 2.13:

- completare text “SITUATIA VANZARILOR” în celula A1, selecție domeniu celule A1...H1 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea acestor celule și centrarea textului peste acest domeniu;
- completare texte corespunzătoare capului de tabel, în celulele A2...H2, & 1.6.3;
- completare text “Produs 1”, în celula A3, & 1.6.3;
- generarea textelor din celulele A4...A8, prin utilizarea funcției AutoFill, & 1.8.3, fără apăsarea tastei **Ctrl** pe timpul deplasării;
- completare valorilor corespunzătoare cantităților, în celulele B3...B8, & 1.6.3;
- completarea textului “kg” în celula C3, & 1.6.3;
- generarea textelor din celulele C4...C8, prin utilizarea funcției AutoFill, & 1.8.3;
- completare valorilor corespunzătoare prețului unitar, în celulele D3...D8, & 1.6.3;

- completare text “Total” în celula A9, selecție domeniu celule A9...D9 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea acestor celule și centrarea textului peste acest domeniu;
- completarea textului “X” în celula F9, & 1.6.3;
- completare valorilor corespunzătoare prețului unitar, în celulele F3...F8, & 1.6.3;
- completarea manuală a formulei din celula E3;
- multiplicarea pe verticală a formulei din celula E3, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule E4...E8, prin utilizarea funcției AutoFill, & 1.8.3;
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării E3...E8;
- se punctează cu **mouse-ul** icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, ceea ce va provoca generarea formulei din celula E9;
- completarea manuală a formulei din celula G3;
- multiplicarea pe verticală a formulei din celula G3, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule G4...G8, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- completarea manuală a formulei din celula H3;
- multiplicarea pe verticală a formulei din celula H3, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule H4...H8, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- prin operația **Copy & Paste**, & 1.7.10.3, având ca sursă celula E9, se generează formulele din celulele G9 și H9.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	SITUATIA VANZARILOR							
2	Produs	Canti-tate	U/M	Pret unitar	Valoare	Procent reducere	Reducere	Valoare restanta
3	Produs 1	5	kg	5500	27500	0.12	3300	24200
4	Produs 2	6	kg	3500	21000	0.15	3150	17850
5	Produs 3	4	kg	2000	8000	0.5	4000	4000
6	Produs 4	3	kg	8000	24000	0.4	9600	14400
7	Produs 5	7	kg	9000	63000	0.3	18900	44100
8	Produs 6	8	kg	3500	28000	0.25	7000	21000
9	Total				171500	X	45950	125550

Figura 2.13.

2.12. Graficul parabolei

Să se tabeleze valorile parabolei $Y = 3X^2 + 7X + 9$ pentru $X = 1, 2, 3, \dots, 20$ și să se traseze graficul acesteia.

Fig. 2.14.a prezintă aplicația numerică, fig. 2.14.b prezintă formulele de calcul asociate celulelor, iar fig. 2.14.c graficul parabolei. Etape Microsoft Excel, fig. 2.14:

- completare texte XY în celule A1 respectiv B1;
- completarea valorii 1 în celula A2;
- generarea numerelor din celulele A3...A21, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3, cu apăsarea tastei **Ctrl** pe timpul deplasării;

- completarea manuală a formulei în celula B2;
- multiplicarea pe verticală a formulei din celula B2, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule B3...B21, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- se selectează domeniul datelor sursă ale graficului, A1...B21;
- se punctează cu **mouse**-ul icoana **Chart Wizard**, & 1.7.6.1, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 1 of 4 – Chart Type**, figura 1.135;
- din zona **Chart Type** se alege tipul diagramei **XY Scatter**, iar din zona **Chart Sub-type** se alege subtipul diagramei **Scatter with data points connected by smoothed Lines**; previzualizarea diagramei se poate efectua prin click stânga pe butonul **Press and hold to view sample**, pe durata menținerii apăsată a butonului;
- se punctează butonul **Next**, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 2 of 4 – Chart Source Data**, figura 1.137, în care nu se modifică nici o opțiune;
- se punctează butonul **Next**, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 3 of 4 – Chart Options**, figura 1.138, în care se vor specifica: titlul “*Graficul parabolei*” în câmpul **Chart title**, X în câmpul **Value (X) axis** și Y în câmpul **Value (Y) axis**; pentru zona **Gridlines** se va activa opțiunea **Value (X) axis – Major gridlines**; pentru zona **Data Labels** se va activa opțiunea **Show value**;
- se punctează butonul **Next**, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 4 of 4 – Chart Location**, figura 1.139, în care se va specifica destinația de plasare a diagramei, în foaia de calcul curentă, prin activarea opțiunii **As object in**;
- se activează butonul **Finish**, ceea ce va provoca generarea graficului, figura 2.14.c.

	A	B
	X	Y
2	1	19
3	2	35
4	3	57
5	4	85
6	5	119
7	6	159
8	7	205
9	8	257
10	9	315
11	10	379
12	11	449
13	12	525
14	13	607
15	14	695
16	15	789
17	16	889
18	17	995
19	18	1107
20	19	1225
21	20	1349

	A	B
	X	Y
2	1	=3*A2^2+7*A2+9
3	2	=3*A3^2+7*A3+9
4	3	=3*A4^2+7*A4+9
5	4	=3*A5^2+7*A5+9
6	5	=3*A6^2+7*A6+9
7	6	=3*A7^2+7*A7+9
8	7	=3*A8^2+7*A8+9
9	8	=3*A9^2+7*A9+9
10	9	=3*A10^2+7*A10+9
11	10	=3*A11^2+7*A11+9
12	11	=3*A12^2+7*A12+9
13	12	=3*A13^2+7*A13+9
14	13	=3*A14^2+7*A14+9
15	14	=3*A15^2+7*A15+9
16	15	=3*A16^2+7*A16+9
17	16	=3*A17^2+7*A17+9
18	17	=3*A18^2+7*A18+9
19	18	=3*A19^2+7*A19+9
20	19	=3*A20^2+7*A20+9
21	20	=3*A21^2+7*A21+9

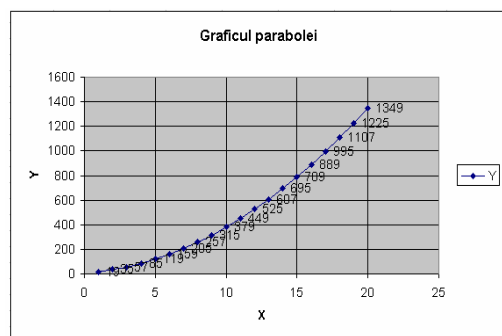


Figura 2.14.a.

Figura 2.14.b.

Figura 2.14.c.

2.13. Graficul funcției SINUS

Sa se tabeleze valorile funcției $Y = \sin(X)$ pentru $X = 10, 20, 30 \dots 360$ și să se traseze graficul acesteia. Figura 2.15 prezintă graficul parabolei, figura 2.16.a

prezintă aplicația numerică, iar figura 2.16.b prezintă formulele de calcul asociate celulelor. Etape Microsoft Excel, figura 2.15 și figura 2.16:

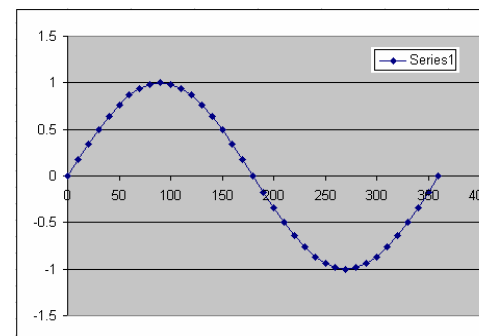


Figura 2.15.

- completare text **a** în celula A1, urmat de selecția acesteia și selecția fontului **Symbol** din lista de fonturi a trusei de instrumente **Format**, & 1.7.6.2;
- completare text **sin(a)** în celula B1, urmat de selecția literei “a” și selecția fontului **Symbol** din lista de fonturi a trusei de instrumente **Format**, & 1.7.6.2;
- completarea valorii 0 în celula A2 și a valorii 10 în celula A3;
- selecția celulelor A2 și A3;
- generarea valorilor din celulele A4...A38, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- completarea manuală a formulei în celula B2;
- multiplicarea pe verticală a formulei din celula B2, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule B3...B38, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- se selectează domeniul datelor sursă ale graficului, A2...B38;
- se punctează cu **mouse**-ul icoana **Chart Wizard**, & 1.7.6.1, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 1 of 4 – Chart Type**, figura 1.135;
- din zona **Chart Type** se alege tipul diagramei **XY Scatter**, iar din zona **Chart Sub-type** se alege subtipul diagramei **Scatter with data points connected by smoothed Lines**;
- se activează butonul **Finish**, ceea ce va provoca generarea graficului, figura 2.15.

	A	B
	α	$\sin(\alpha)$
2	0	0
3	10	0.1736482
4	20	0.3420201
5	30	0.5
6	40	0.6427876
7	50	0.7660444
8	60	0.8660254
9	70	0.9396926
10	80	0.9848078
11	90	1
12	100	0.9848078
13	110	0.9396926
14	120	0.8660254
15	130	0.7660444
16	140	0.6427876
17	150	0.5
18	160	0.3420201
19	170	0.1736482

	A	B
	α	$\sin(\alpha)$
2	0	=SIN(A2*PI()/180)
3	10	=SIN(A3*PI()/180)
4	20	=SIN(A4*PI()/180)
5	30	=SIN(A5*PI()/180)
6	40	=SIN(A6*PI()/180)
7	50	=SIN(A7*PI()/180)
8	60	=SIN(A8*PI()/180)
9	70	=SIN(A9*PI()/180)
10	80	=SIN(A10*PI()/180)
11	90	=SIN(A11*PI()/180)
12	100	=SIN(A12*PI()/180)
13	110	=SIN(A13*PI()/180)
14	120	=SIN(A14*PI()/180)
15	130	=SIN(A15*PI()/180)
16	140	=SIN(A16*PI()/180)
17	150	=SIN(A17*PI()/180)
18	160	=SIN(A18*PI()/180)
19	170	=SIN(A19*PI()/180)

Figura 2.16.

2.14. Centralizarea datelor unei firme de la mai multe depozite

Se consideră o firmă cu trei depozite, *Depozit 1*, *Depozit 2*, *Depozit 3*, în care se ține evidența separată a materialelor intrate, ieșite, a stocului total și pe materiale. Se cere centralizarea datelor pe întreaga firmă.

Figura 2.17 prezintă aplicația numerică, figura 2.18 și figura 2.19 prezintă formulele de calcul asociate celulelor depozitelor respectiv totalurilor firmei.

Etape Microsoft Excel, figura 2.17, figura 2.18 și figura 2.19:

- dacă în dosarul de calcul nu sunt disponibile patru foi de calcul, se vor insera atâtea foi câte sunt necesare până la atingerea numărului de foi necesar, & 1.4.4;
- pe rând se vor redenumi, & 1.4.2, foile de calcul “*Dep 1*”, “*Dep 2*”, “*Dep 3*”, “*Total firmă*”, figura 2.17.a;
- pentru scrierea informațiilor comune simultan în toate cele patru foi de calcul, acestea se vor grupa, & 1.4.7;
- se va accesa foaia în celula “*Dep 1*”, & 1.4.8;
- se va selecta celula A1, & 1.5;
- completare text “*Depozit*” în celula A1, selecție domeniu celule A1...E1 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea acestor celule și centrarea textului peste acest domeniu;
- completarea textelor corespunzătoare capului de tabel, în celulele A3...E3;
- completarea textelor corespunzătoare denumirii materialelor, în celulele A4...A7;
- completarea textului “*Total*” în celula A8;
- completarea textului “*lei*” în celula B4, & 1.6.3;
- generarea textelor din celulele B5...B8, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- pentru scrierea informațiilor individualizate ale foilor de calcul, acestea se vor degrupa, & 1.4.7;
- se va adăuga la celula cu denumirea depozitului numărul de ordine al acestuia, prin editarea conținutului celulelor pentru fiecare depozit în parte;
- se vor completa, pentru fiecare depozit în parte valorile numerice ale intrărilor și ieșirilor, în domeniul de celule C4...D7;
- pentru scrierea formulelor comune depozitelor simultan în toate cele trei foi de calcul, acestea se vor regrupa, & 1.4.7;
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării C4...C7;
- se punctează cu **mouse-ul** icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, ceea ce va provoca generarea formulei din celula C8;
- multiplicarea pe orizontală a formulei din celula C8, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule D8...E8, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3.
- se completează manual formula din celula E4;
- multiplicarea pe verticală a formulei din celula E4, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule E5...E7, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3.

- se degroupează foile de calcul, & 1.4.7;
- se vor introduce formulele corespunzătoare totalurilor firmei; pentru aceasta se va accesa foaia de calcul “*Total firmă*”, & 1.4.8;
- se va selecta celula C4, în care se introduce formula din figura 2.19; se observă că se adună valorile aceleiași celule, dar din cele trei foi de calcul corespunzătoare depozitelor; pe timpul introducerii, operanzii celulari se vor selecta cu **mouse-ul**, selectând inițial foaia de calcul și ulterior celula dorită, motiv pentru care adresa generată de Microsoft Excel include nu numai adresa celulei, ci și denumirea foii de calcul asociate; apoi se introduce operatorul de adunare, continuându-se formula, finalizată prin tasta **Enter**;
- se va selecta celula D4, în care se introduce formula din figura 2.19;
- se va selecta celula E4, în care se introduce formula din figura 2.19;
- se vor selecta celulele C4, D4 și E4, & 1.5;
- multiplicarea simultană pe verticală a formulelor din celulele C4, D4 și E4, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule C5...C7, D5...D7 respectiv E5...E7, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării C4...C7;
- se punctează cu **mouse-ul** icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, ceea ce va provoca generarea formulei din celula C8;
- multiplicarea pe orizontală a formulei din celula C8, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule D8 și E8, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3.



Figura 2.17.a.

	A	B	C	D	E
1	Depozit 1				
2					
3	Material	UM	Intrat	Iesit	Stoc
4	Var	lei	10	7	3
5	Ciment	lei	17	12	5
6	Nisip	lei	18	14	4
7	Pietris	lei	19	13	6
8	TOTAL	lei	64	46	18

Figura 2.17.b

	A	B	C	D	E
1	Depozit 3				
2					
3	Material	UM	Intrat	Iesit	Stoc
4	Var	lei	67	54	13
5	Ciment	lei	98	90	8
6	Nisip	lei	16	11	5
7	Pietris	lei	74	54	20
8	TOTAL	lei	255	209	46

Figura 2.17.d.

	A	B	C	D	E
1	Depozit 2				
2					
3	Material	UM	Intrat	Iesit	Stoc
4	Var	lei	25	11	14
5	Ciment	lei	43	10	33
6	Nisip	lei	56	5	51
7	Pietris	lei	12	6	6
8	TOTAL	lei	136	32	104

Figura 2.17.c.

	A	B	C	D	E
1	Total firma				
2					
3	Material	UM	Intrat	Iesit	Stoc
4	Var	lei	102	72	30
5	Ciment	lei	158	112	46
6	Nisip	lei	90	30	60
7	Pietris	lei	105	73	32
8	TOTAL	lei	455	287	168

Figura 2.17.e.

	A	B	C	D	E
1	Depozit 1				
2					
3	Material	UM	Intrat	Iesit	Stoc
4	Var	lei	10	7	=C4-D4
5	Ciment	lei	17	12	=C5-D5
6	Nisip	lei	18	14	=C6-D6
7	Pietris	lei	19	13	=C7-D7
8	TOTAL	lei	=SUM(C4:C7)	=SUM(D4:D7)	=SUM(E4:E7)

	A	B	C	D	E
1	Depozit 2				
2					
3	Material	UM	Intrat	Iesit	Stoc
4	Var	lei	25	11	=C4-D4
5	Ciment	lei	43	10	=C5-D5
6	Nisip	lei	56	5	=C6-D6
7	Pietris	lei	12	6	=C7-D7
8	TOTAL	lei	=SUM(C4:C7)	=SUM(D4:D7)	=SUM(E4:E7)

	A	B	C	D	E
1	Depozit 3				
2					
3	Material	UM	Intrat	Iesit	Stoc
4	Var	lei	67	54	=C4-D4
5	Ciment	lei	98	90	=C5-D5
6	Nisip	lei	16	11	=C6-D6
7	Pietris	lei	74	54	=C7-D7
8	TOTAL	lei	=SUM(C4:C7)	=SUM(D4:D7)	=SUM(E4:E7)

Figura 2.18.

	A	B	C	D	E
1	Total firma				
2					
3	Material	UM	Intrat	Iesit	Stoc
4	Var	lei	=Dep 1'C4+Dep 2'C4+Dep 3'C4	=Dep 1'D4+Dep 2'D4+Dep 3'D4	=C4-D4
5	Ciment	lei	=Dep 1'C5+Dep 2'C5+Dep 3'C5	=Dep 1'D5+Dep 2'D5+Dep 3'D5	=C5-D5
6	Nisip	lei	=Dep 1'C6+Dep 2'C6+Dep 3'C6	=Dep 1'D6+Dep 2'D6+Dep 3'D6	=C6-D6
7	Pietris	lei	=Dep 1'C7+Dep 2'C7+Dep 3'C7	=Dep 1'D7+Dep 2'D7+Dep 3'D7	=C7-D7
8	TOTAL	lei	=SUM(C4:C7)	=SUM(D4:D7)	=SUM(E4:E7)

Figura 2.19.

2.15. Repartizare cheltuieli administrative

Pentru o asociație de locatari, cu 10 apartamente se vor repartiza per persoană cheltuielile de întreținere corespunzătoare lunii februarie, constând din gaz, curent, apă caldă și apă rece. Figura 2.21.a și 2.22.a prezintă aplicația numerică, iar figura 2.21.b și 2.22.b prezintă formulele de calcul. Etape Microsoft Excel, figura 2.20, figura 2.21 și figura 2.22:

- pentru aplicație vor fi necesare două foi de calcul, eventuale alte foi existente se pot șterge, & 1.4.3;
- foile de calcul se vor redenumi succesiv, & 1.4.2, “Preturi” respectiv “Tabel”, figura 2.20;



Figura 2.20.

- în foaia de calcul “Preturi” se va completa textul “PRETURI CONSUMURI LUNA FEBRUARIE” în celula A1, selecție domeniu celule A1...E1 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea acestor celule și centrarea textului peste acest domeniu;
- în foaia de calcul “Preturi” se vor completa textele corespunzătoare capului de tabel, în celulele A2...E2;
- în foaia de calcul “Preturi” se vor completa textele corespunzătoare denumirii consumurilor, în celulele A3...A6;
- în foaia de calcul “Preturi” se va completa textul “Total” în celula C7;

- în foaia de calcul “Preturi” se vor completa numerele de facturi, în celulele B3...B6;
- în foaia de calcul “Preturi” se vor completa datele facturilor, în celulele C3...C6;
- în foaia de calcul “Preturi” se vor completa valorile facturilor, în celulele D3...D6;
- în foaia de calcul “Preturi” se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării D3...D6 respectiv celulă gazdă a sumei D7;
- se punctează cu **mouse-ul** icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, ceea ce va provoca generarea formulei din figura 2.21.b în celula D7, care totalizează valorile facturilor;
- în foaia de calcul “Tabel” se va completa textul “TABEL ASOCIATIA NR. 12- LUNA FEBRUARIE” în celula A1, selecție domeniu celule A1...F1 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea acestor celule și centrarea textului peste acest domeniu;
- în foaia de calcul “Tabel” se vor completa textele corespunzătoare capului de tabel, în celulele A2...F2;
- în foaia de calcul “Tabel” se va completa textul “Total” în celula A13;
- în foaia de calcul “Tabel” se va completa valoarea 1 în celula A3, & 1.6.2 și se vor genera numerele din celulele A4...A12, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3, cu apăsarea tastei **Ctrl** pe timpul deplasării;
- în foaia de calcul “Tabel” se vor introduce numărul persoanelor în celulele B3...B12;
- în foaia de calcul “Tabel” se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării B3...B12 respectiv celulă gazdă a sumei B13 și se punctează cu **mouse-ul** icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, generând formula din celula B13, figura 2.22.b, ce sumează numărul total de persoane;
- în foaia de calcul “Preturi” se va selecta celula E3, pentru a se introduce formula din figura 2.21.b, în care se observă utilizarea unei valori din celula B13 a foii de calcul “Tabel”, motiv pentru care adresa generată de Microsoft Excel include nu numai adresa celulei, ci și denumirea foii de calcul asociate; adresa trebuie transformată într-o adresă absolută, prin apăsarea tastei **F4**, & 1.6.5.2;
- în foaia de calcul “Preturi” se va realiza multiplicarea pe verticală a formulei din celula E3, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule E4...E6, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3; se observă conservarea adresei absolute **Tabel!\$B\$13** prin multiplicare, & 1.6.5.2;
- prin ultimele două operații, în foaia de calcul “Preturi” s-au calculat prețurile per persoană, funcție de numărul total de persoane, preluat din foaia de calcul “Tabel”;
- în foaia de calcul “Tabel” se introduce formula din celula C3, figura 2.22.b, în care se observă utilizarea unei valori din celula E3 a foii de calcul “Preturi”, motiv pentru care adresa generată de Microsoft Excel include nu numai adresa celulei, ci și denumirea foii de calcul asociate; adresa trebuie transformată într-o adresă absolută, prin apăsarea tastei **F4**, & 1.6.5.2; formula calculează consumul per apartament prin înmulțirea prețului unitar la gaz, preluat din celula E3 a foii de calcul “Preturi”, cu numărul de persoane din celula B3 a foii “Tabel”; similar se introduc formulele din celulele D3, E3 și F3 ale foii de calcul “Tabel”;
- se selectează celulele C3, D3, E3 și F3 ale foii de calcul “Tabel”;
- în foaia de calcul “Tabel” se realizează multiplicarea simultană pe verticală a formulelor din celulele C3, D3, E3 și F3, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule C4...C12, D4...D12, E4...E12 respectiv F4...F12, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;

- în foaia de calcul “*Tabel*” se multiplică pe orizontală a formula din celula B13, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule C13.. F13, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3.
- în foaia de calcul “*Tabel*” se va completa textul “TOTAL GENERAL” în celula D15, selecție domeniu celule D15 și E15 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea celulelor și centrarea textului peste domeniu;
- în foaia de calcul “*Tabel*” se va completa formula din celula F15.

	A	B	C	D	E
1	PRETURI CONSUMURI LUNA FEBRUARIE				
2	Consum	Factura	Data	Valoare facturata	Pret/pers. [lei]
3	Gaz	78963	25.02.2003	7894560	394728
4	Curent	1245	27.02.2003	580000	29000
5	Apa calda	6389	26.02.2003	13458968	672948
6	Apa rece	5478	24.02.2003	7453210	372661
7			TOTAL	29386738	

Figura 2.21.a.

	A	B	C	D	E
1	PRETURI CONSUMURI LUNA FEBRUARIE				
2	Consum	Factura	Data	Valoare facturata	Pret/pers. [lei]
3	Gaz	78963	25.02.2003	7894560	=D3/Tabel!\$B\$13
4	Curent	1245	27.02.2003	580000	=D4/Tabel!\$B\$13
5	Apa calda	6389	26.02.2003	13458968	=D5/Tabel!\$B\$13
6	Apa rece	5478	24.02.2003	7453210	=D6/Tabel!\$B\$13
7			TOTAL	=SUM(D3:D6)	

Figura 2.21.b.

	A	B	C	D	E	F
1	TABEL ASOCIATIA NR. 12 - LUNA FEBRUARIE					
2	Ap.	Nr. Pers.	Gaz	Curent	Apa calda	Apa rece
3	1	3	1184184	87000	2018845	1117982
4	2	2	789456	58000	1345897	745321
5	3	4	1578912	116000	2691794	1490642
6	4	1	394728	29000	672948	372661
7	5	0	0	0	0	0
8	6	1	394728	29000	672948	372661
9	7	3	1184184	87000	2018845	1117982
10	8	2	789456	58000	1345897	745321
11	9	3	1184184	87000	2018845	1117982
12	10	1	394728	29000	672948	372661
13	TOTAL	20	7894560	580000	13458968	7453210
14						
15			TOTAL GENERAL			29386738

Figura 2.22.a.

	A	B	C	D	E	F
1	TABEL ASOCIATIA NR. 12 - LUNA FEBRUARIE					
2	Ap.	Nr. Pers.	Gaz	Curent	Apa calda	Apa rece
3	1	3	=B3*Pretuni!\$E\$3	=B3*Pretuni!\$E\$4	=B3*Pretuni!\$E\$5	=B3*Pretuni!\$E\$6
4	2	2	=B4*Pretuni!\$E\$3	=B4*Pretuni!\$E\$4	=B4*Pretuni!\$E\$5	=B4*Pretuni!\$E\$6
5	3	4	=B5*Pretuni!\$E\$3	=B5*Pretuni!\$E\$4	=B5*Pretuni!\$E\$5	=B5*Pretuni!\$E\$6
6	4	1	=B6*Pretuni!\$E\$3	=B6*Pretuni!\$E\$4	=B6*Pretuni!\$E\$5	=B6*Pretuni!\$E\$6
7	5	0	=B7*Pretuni!\$E\$3	=B7*Pretuni!\$E\$4	=B7*Pretuni!\$E\$5	=B7*Pretuni!\$E\$6
8	6	1	=B8*Pretuni!\$E\$3	=B8*Pretuni!\$E\$4	=B8*Pretuni!\$E\$5	=B8*Pretuni!\$E\$6
9	7	3	=B9*Pretuni!\$E\$3	=B9*Pretuni!\$E\$4	=B9*Pretuni!\$E\$5	=B9*Pretuni!\$E\$6
10	8	2	=B10*Pretuni!\$E\$3	=B10*Pretuni!\$E\$4	=B10*Pretuni!\$E\$5	=B10*Pretuni!\$E\$6
11	9	3	=B11*Pretuni!\$E\$3	=B11*Pretuni!\$E\$4	=B11*Pretuni!\$E\$5	=B11*Pretuni!\$E\$6
12	10	1	=B12*Pretuni!\$E\$3	=B12*Pretuni!\$E\$4	=B12*Pretuni!\$E\$5	=B12*Pretuni!\$E\$6
13	TOTAL	=SUM(B3:B12)	=SUM(C3:C12)	=SUM(D3:D12)	=SUM(E3:E12)	=SUM(F3:F12)
14						
15			TOTAL GENERAL			=SUM(C13:F13)

Figura 2.22.b.

2.16. Grafic cheltuieli lunare

Se cere trasarea graficului cheltuielilor lunare, din figura 2.23, urmărindu-se evidențierea grafică a fiecărei cheltuieli în raport cu totalul acestora, motiv pentru care tipul de grafic utilizat va fi de tip plăcintă, & 1.8.6.1, figura 2.24.

	A	B
1	Luna	Suma
2	IAN	125
3	FEB	435
4	MAR	321
5	APR	167
6	MAI	219
7	IUN	876
8	IUL	234
9	AUG	456
10	SEP	456
11	OCT	908
12	NOI	402
13	DEC	107
14	Total	4706

=SUM(B2:B13)

Figura 2.23.

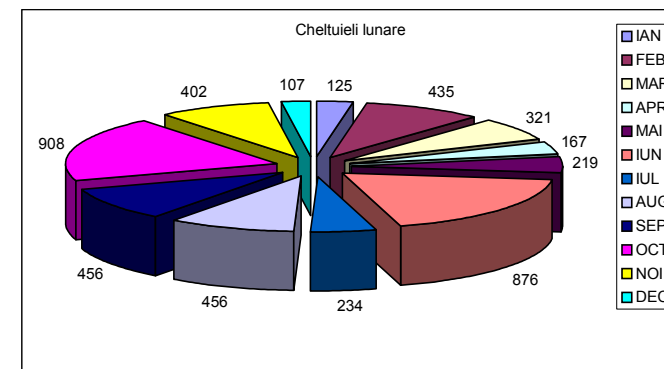


Figura 2.24.

Etape Microsoft Excel, figura 2.23 și figura 2.24:

- se vor completa textele “Luna”, “Suma” și “Total” în celulele A1, B1, A14;
- se vor completa lunile în celulele A2...A13;
- se vor completa sumele în celulele B2...B13;
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării B2...B13 respectiv celulă gazdă a sumei B14 și se punctează cu **mouse**-ul icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, generând formula din celula B14, figura 2.23;
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale graficului A2...B13;
- se punctează cu **mouse**-ul icoana **Chart Wizard**, & 1.7.6.1, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 1 of 4 – Chart Type**, figura 1.135;
- din zona **Chart Type** se alege tipul diagramei **Pie**, iar din zona **Chart Sub-type** se alege subtipul diagramei **Exploded pie with 3-D visual effects**; previzualizarea diagramei se poate efectua prin click stânga pe butonul **Press and hold to view sample**, pe durata menținerii apăsată a butonului;
- se punctează butonul **Next**, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 2 of 4 – Chart Source Data**, figura 1.137, în care nu se modifică nici o opțiune;
- se punctează butonul **Next**, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 3 of 4 – Chart Options**, figura 1.138, în care se vor specifica: titlul “*Cheltuieli lunare*” în câmpul **Chart title**; pentru zona **Data Labels** se va activa opțiunea **Show value**, pentru a impune afișarea valorilor alăturat fiecărui segment al plăcintei;
- se punctează butonul **Next**, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 3 of 4 – Chart Location**, figura 1.138, în care se va specifica destinația de plasare a diagramei, în foaia de calcul curentă, prin activarea opțiunii **As object in**;
- se activează butonul **Finish**, ceea ce va provoca generarea graficului, figura 2.24.

2.17. Grafic defalcare cheltuieli trimestriale

Se cere trasarea graficului cheltuielilor lunare din figura 2.25, defalcate pe trimestre, iar, pentru ultimul trimestru, defalcate pe luni, motiv pentru care tipul de grafic utilizat va fi de tip plăcintă, & 1.8.6.1, figura 2.26. Etape Microsoft Excel, figura 2.25 și figura 2.26:

	A	B
1	Defalcare cheltuieli	
2	Luna	Suma
3	Trim 1	1250
4	Trim 2	4500
5	Trim 3	860
6	Trim 4	1600
7	OCT	800
8	NOI	600
9	DEC	200

Figura 1.25.

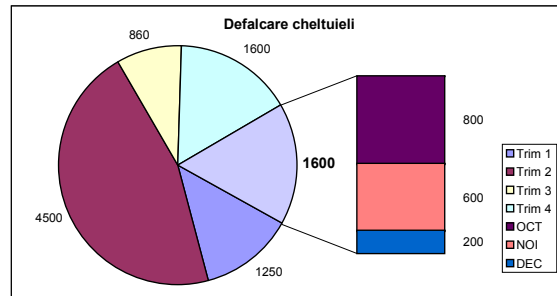


Figura 1.26.

- se va completa textul “Defalcare cheltuieli” în celula A1, selecție domeniu celule A1 și B1 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea celulelor și centrarea textului peste domeniul celulelor A1 și B1;
- se vor completa textele “Luna”, “Suma ” în celulele A2, B2;
- se vor completa trimestrele în celulele A3...A6;
- se vor completa lunile în celulele A7...A9;
- se vor completa valorile celulelor B3...B9; se observă faptul că valoarea trimestrului 4 din celula B6 reprezintă suma lunilor OCT, NOI și DEC, din celulele B7, B8, B9;
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale graficului A2...B9;
- se punctează cu **mouse-ul** icoana **Chart Wizard**, & 1.7.6.1, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 1 of 4 – Chart Type**, figura 1.135;
- din zona **Chart Type** se alege tipul diagramei **Pie**, iar din zona **Chart Sub-type** se alege subtipul diagramei **Bar of pie**; previzualizarea diagramei se poate efectua prin click stânga pe butonul **Press and hold to view sample**, pe durata menținerii apăsată a butonului;
- se punctează butonul **Next**, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 2 of 4 – Chart Source Data**, figura 1.137, în care nu se modifică nici o opțiune;
- se punctează butonul **Next**, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 3 of 4 – Chart Options**, figura 1.138, în care se vor specifica: titlul “Defalcare cheltuieli” în câmpul **Chart title**; pentru zona **Data Labels** se va activa opțiunea **Show value**, pentru a impune afișarea valorilor alăturat fiecărui segment al plăcintei;
- se punctează butonul **Next**, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 3 of 4 – Chart Location**, figura 1.138, în care se va specifica destinația de plasare a diagramei, în foaia de calcul curentă, prin activarea opțiunii **As object in**;
- se activează butonul **Finish**, ceea ce va provoca generarea graficului, figura 2.26.

Coadă plăcintei reprezintă grafic defalcarea pe luni, corespunzătoare ultimului trimestru, preluate din ultimele N valori ale datele graficului. Numărul de valori alocate cozii plăcintei poate fi modificat prin opțiunea **Format Data Series, & 1.8.6.17**, prin intermediul controlului **Second plot contains the last □ values** din zona **Options**.

2.18. Interpolare valori experimentale

Pentru valorile experimentale din figura 2.27 se cere reprezentarea grafică și găsierea celei unei aproximări analitice. Etape Microsoft Excel, fig. 2.27 și 2.28:

	A	B
1	Valori experimentale	
2	X	Y
3	12	170
4	14	275
5	16	300
6	18	410
7	20	450
8	21.1	513.51
9	24	735
10	26	759
11	28.5	902.75
12	30	1000
13	32	1040
14	34	1263
15	37.1	1492.71
16	38	1700
17	39	1643

Figura 2.27.

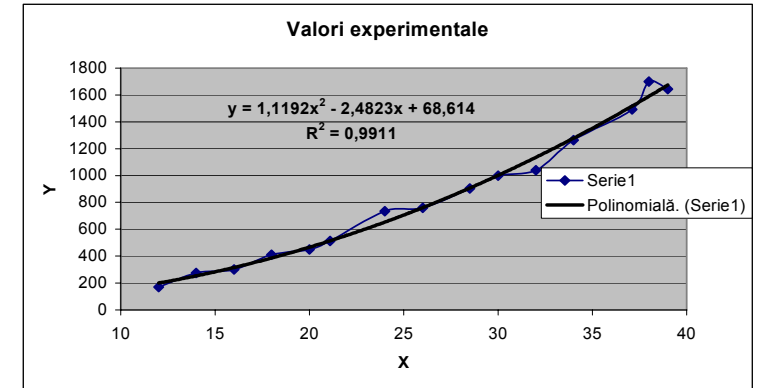


Figura 2.28.

- se va completa textul “Valori experimentale” în celula A1, selecție domeniu celule A1 și B1 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea celulelor și centrarea textului peste domeniul celulelor A1 și B1;
- se vor completa textele X, Y în celulele A2, B2;
- se vor completa valorile absciselor și ordonatelor în celulele A3...A17 și B3...B17;
- se selectează domeniul datelor sursă ale graficului, A3...B17;
- se punctează cu **mouse-ul** icoana **Chart Wizard**, & 1.7.6.1, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 1 of 4 – Chart Type**, figura 1.135;
- din zona **Chart Type** se alege tipul diagramei **XY Scatter**, iar din zona **Chart Sub-type** se alege subtipul diagramei **Scatter with data points connected by smoothed Lines**;
- se activează butonul **Finish**, provocând generarea graficului, figura 2.28, concretizat prin linia subțire marcată de simboluri; se observă înscrierea punctelor pe o curbă crescătoare;
- pe grafic se selectează linia curbei, prin buton dreapta mouse se activează, meniul autocontextual, din care se alege opțiunea **Add Trendline**;
- se va activa fereastra **Add Trendline**, figura 1.166;

- din zona **Type** se alege tipul de interpolare **Polinomial** sub forma unui polinom, cu gradul 2 și din zona **Options** se activează controlul **Display equation on chart** pentru a impune afișarea expresiei analitice a funcției de interpolare selectate și controlul **Display R-squared value on chart** pentru afișarea abaterii pătratice, sub formă numerică nemodificabilă; cu cât această valoare este mai apropiată de 1, aproximarea reprezentării grafice prin funcția de interpolare este mai bună.
- se va genera interpolarea polinomială reprezentată cu linie mai groasă în figura 2.28; din aceeași figură rezultă ecuația de interpolare generată de Microsoft Excel și valoarea abaterii pătratice $R = 0.9911$, care ne indică o bună aproximare a valorilor reale.
- se pot încerca și alte variante de interpolare, prin modificarea tipului interpolării.

2.19. Generare pătrate magice

Un pătrat magic este o matrice la care suma elementelor pe linii, coloane și pe cele două diagonale sunt egale. Algoritmul de generare a pătratelor magice impare este:

- din șirul 1,2,3,4,..., N se aleg aleator N numere (care pot fi și multiple) și se depun în prima linie a primului pătrat; restul liniilor (a 2-a la ultima) se completează începând cu numărul din prima coloană de după mijlocul liniei și continuând cu primele;
- din șirul 0xN, 1xN, 2xN,..., (N-1)xN se aleg aleator N numere (care pot fi și multiple) și se depun în prima linie a celui de-al doilea pătrat; restul liniilor se completează la fel ca la primul pătrat, dar pornind de la mijlocul liniei;
- prin adunare element cu element a celor două pătrate rezultă pătratul magic, figura 2.29.

Etape Microsoft Excel, figura 2.29 și figura 2.30:

- în celulele A1...E1 se completează valorile primei linii a primului pătrat; restul domeniului A2...E5 se completează conform algoritmului, figura 2.29;

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	2	1	4	3	5		5	0	20	10	15			7	1	24	13	20	65
2	3	5	2	1	4		20	10	15	5	0			23	15	17	6	4	65
3	1	4	3	5	2		15	5	0	20	10			16	9	3	25	12	65
4	5	2	1	4	3		0	20	10	15	5			5	22	11	19	8	65
5	4	3	5	2	1		10	15	5	0	20			14	18	10	2	21	65
6														65	65	65	65	65	65

Primul pătrat Al doilea pătrat Pătrat magic

Figura 2.29.

- în celulele G11...K1 se completează valorile primei linii a primului pătrat; restul domeniului G2...K5 se completează conform algoritmului, figura 2.29;
- în celula N1 se completează formula din figura 2.30;
- se multiplică pe orizontală formula din celula N1, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule O1...R1, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3.
- se selectează, & 1.5, domeniul celulelor N1...R1;

- se realizează multiplicarea simultană pe verticală a formulelor din celulele N1, O1, P1, Q1, și R1, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule N2...N5, O2...O5, P2...P5, Q2...Q5 respectiv R2...R5, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării N1...R1 respectiv celulă gazdă a sumei S1 și se punctează cu **mouse**-ul icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, ceea ce va provoca generarea formulei din figura 2.30 în celula S1;
- se multiplică pe verticală formula din celula S1, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule S2...S5, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3.
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării N1...N5 respectiv celulă gazdă a sumei N6 și se punctează cu **mouse**-ul icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, ceea ce va provoca generarea formulei din figura 2.30 în celula N6;
- se multiplică pe orizontală formula din celula N6, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule O6...R6, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- se completează manual formulele din celulele M6 și S6.

M	N	O	P	Q	R	S
	=A1+G1	=B1+H1	=C1+I1	=D1+J1	=E1+K1	=SUM(N1:R1)
	=A2+G2	=B2+H2	=C2+I2	=D2+J2	=E2+K2	=SUM(N2:R2)
	=A3+G3	=B3+H3	=C3+I3	=D3+J3	=E3+K3	=SUM(N3:R3)
	=A4+G4	=B4+H4	=C4+I4	=D4+J4	=E4+K4	=SUM(N4:R4)
	=A5+G5	=B5+H5	=C5+I5	=D5+J5	=E5+K5	=SUM(N5:R5)
	=SUM(N1:N5)=SUM(O1:O5)=SUM(P1:P5)=SUM(Q1:Q5)=SUM(R1:R5)					
	=N5+O4+P3+Q2+R1					=N1+O2+P3+Q4+R5

Figura 2.30.

2.20. Integrare numerică prin metoda dreptunghiurilor

Se considera funcția parabolă: $Y = X^2$. Aria de sub curba $Y = X^2$, cuprinsă între limitele $X = a$ respectiv $X = b$, figura 2.31, se calculează în mod exact prin integrala:

$$\text{Aria} = \int_a^b y \cdot dx = \int_a^b X^2 \cdot dx = \frac{X^3}{3} \Big|_a^b = \frac{b^3 - a^3}{3}$$

Calculul aproximativ al integralei se poate face prin integrare numerică prin metoda dreptunghiurilor, aproximând aria de sub curbă cu suma ariilor dreptunghiurilor $AD_i = l \times Y_i$, de lățime $l = (b-a)/N$ și înălțime $Y_i = X_i^2$, unde N – este numărul impus de dreptunghiuri. Abscisele X_i din expresia înălțimii Y_i se calculează astfel:

$$X_1 = a + l/2 ; X_2 = a + l + l/2 ; X_3 = a + 2 \cdot l + l/2 ; X_4 = a + 3 \cdot l + l/2 ,$$

deci pentru cazul general i:

$$X_i = a + (i-1) \cdot l + l/2.$$

Datele de intrare sunt deci: numărul de intervale (dreptunghiuri de aproximare) N și limitele de integrare a, b , iar rezultatul acestui program este aria calculată prin aproximare, comparată cu cea obținută prin integrare exactă (pentru funcția **parabolă**).

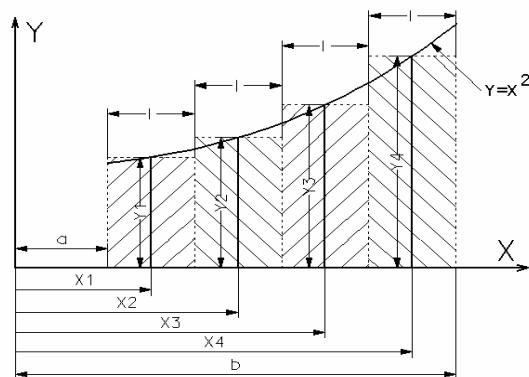


Figura 2.31.

Intervalul $[a, b]$ este divizat în N “fâșii” de lățime constantă l și înălțime variabilă y_i , calculată în mijlocul lățimii fâșiei.

Aria obținută prin însumarea fâșiilor elementare reprezintă o aproximare a ariei reale de sub curbă; este de așteptat ca precizia aproximării să crească odată cu creșterea numărului de fâșii elementare. Procedul poate fi aplicat pentru funcții a căror integrare analitică nu poate fi aplicată din cauză complexității lor.

Etape Microsoft Excel, figura 2.32 și figura 2.33:

- se completează textele “Limita”, “Nr. intervale”, “Lățime”, “Nr. fasie” în celulele A1, A3, A4, A6;
- selecție domeniu celule A1 și A2 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea celulelor și centrarea textului peste domeniul celulelor A1 și A2;
- se completează textele “a”, “b”, “N”, “l” în celulele B1, B2, B3, B4;
- se completează textele “Xi”, “Yi”, “ADi” în celulele B6, C6, D6;
- se completează textele “Arie exactă”, “Arie aproximată” în celulele D1, B17;
- selecție domeniu celule D1 și E1 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea celulelor și centrarea textului peste domeniul celulelor D1 și E1;
- selecție domeniu celule B17 și C17 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea celulelor și centrarea textului peste domeniul celulelor B17 și C17;
- selecție domeniu celule D2 ... E4 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea celulelor și centrarea textului peste domeniul celulelor D2 ... E4;
- introducerea valorilor limitelor de integrare în celulele C1 și C2, precum și a numărului de intervale în celula C3;
- selecția celulei C4 și specificarea formulei din figura 2.33, pentru calculul lățimii “l” a fâșiilor dreptunghiurilor elementare;
- selecția celulei unice create prin unirea celulelor D2 ... E4 și specificarea formulei din figura 2.33, pentru calculul ariei exacte rezultate prin integrare analitică;
- completarea valorii 1 în celula A7, & 1.6.2;

- generarea numerelor din celulele A8...A16, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3, cu apăsarea tastei **Ctrl** pe timpul deplasării;
- introducerea formulei din celula B7, figura 2.33, pentru calculul abscisei X_i ; se observă că adresa C1 a abscisei a și adresa C4 a lățimii l sunt specificate ca adrese absolute, & 1.6.5.2;
- introducerea formulei din celula C7, figura 2.33, pentru calculul ordonatei Y_i ;
- introducerea formulei din celula D7, figura 2.33, pentru calculul ariei “ADi” a dreptunghiului elementar “i”; se observă că adresa C4 a lățimii “l” este specificată ca adresă absolută, & 1.6.5.2;
- selecție celule B7, C7, D7;
- multiplicarea simultană pe verticală a formulelor din celulele B7, C7, D7, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule B8...B16, C8...C16 respectiv D8...D16, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării D7...D16 respectiv celula gazdă a sumei D17 și se punctează cu **mouse-ul** icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, ceea ce va provoca generarea formulei din figura 2.33 în celula D17; se observă valoarea ariei aproximative apropiată de cea a ariei exacte.

	A	B	C	D	E
1	Limita	a	1	Aria exacta	
2		b	3		
3	Nr. intervale	N	10	8.666666667	
4	Lățime	l	0.2		
5					
6	Nr. fasie	Xi	Yi	ADi	
7	1	1.1	1.21	0.242	
8	2	1.3	1.69	0.338	
9	3	1.5	2.25	0.45	
10	4	1.7	2.89	0.578	
11	5	1.9	3.61	0.722	
12	6	2.1	4.41	0.882	
13	7	2.3	5.29	1.058	
14	8	2.5	6.25	1.25	
15	9	2.7	7.29	1.458	
16	10	2.9	8.41	1.682	
17	Arie aproximata			8.6600	

Figura 2.32.


	A	B	C	D	E
1	Limita	a	1	Aria exacta	
2		b	3		
3	Nr. intervale	N	10	=(C2^2-C2-C1^2*C1)/C3	
4	Latime	l	=(C2-C1)/C3		
5					
6	Nr. fasie	Xi	Yi	ADi	
7	1	=C\$1+(A7-1)*\$C\$4+\$C\$4/2	=B7^2	=C\$4^2	
8	2	=C\$1+(A8-1)*\$C\$4+\$C\$4/2	=B8^2	=C\$4^2	
9	3	=C\$1+(A9-1)*\$C\$4+\$C\$4/2	=B9^2	=C\$4^2	
10	4	=C\$1+(A10-1)*\$C\$4+\$C\$4/2	=B10^2	=C\$4^2	
11	5	=C\$1+(A11-1)*\$C\$4+\$C\$4/2	=B11^2	=C\$4^2	
12	6	=C\$1+(A12-1)*\$C\$4+\$C\$4/2	=B12^2	=C\$4^2	
13	7	=C\$1+(A13-1)*\$C\$4+\$C\$4/2	=B13^2	=C\$4^2	
14	8	=C\$1+(A14-1)*\$C\$4+\$C\$4/2	=B14^2	=C\$4^2	
15	9	=C\$1+(A15-1)*\$C\$4+\$C\$4/2	=B15^2	=C\$4^2	
16	10	=C\$1+(A16-1)*\$C\$4+\$C\$4/2	=B16^2	=C\$4^2	
17	Aria aproximata			=SUM(D7:D16)	

Figura 2.33.

2.21. Sortarea și centralizarea datelor unei firme – varianta baze de date

Vom relua exemplul de la & 2.14, tratând aceeași problemă cu instrumentele oferite de Microsoft Excel în domeniul bazelor de date, & 1.8.7. Datele sunt introduse sub formă de listă, figura 2.34, fără spații între linii sau coloane și fără impunerea unei ordini la introducere.

Pentru sortarea datelor pe depozite, iar la același depozit pe materiale, se impun următoarele etape:

- se selectează domeniu de celule A1...D13;
- din meniul principal Microsoft Excel se selectează opțiunea **Sort** din bara de meniu **Data**, care va activa fereastra **Sort**, figura 2.35.a;
- din listele **Sort by** și **Then by** se vor selecta opțiunile din figura 2.35.a;
- prin confirmare pe butonul **OK** baza de date va fi sortată, figura 2.35.b.

	A	B	C	D
1	Depozit	Material	Intrat	Iesit
2	Depozit 2	Ciment	43	10
3	Depozit 1	Pietris	19	13
4	Depozit 2	Nisip	56	5
5	Depozit 2	Pietris	12	6
6	Depozit 1	Ciment	17	12
7	Depozit 3	Ciment	98	90
8	Depozit 1	Var	10	7
9	Depozit 3	Nisip	16	11
10	Depozit 3	Pietris	74	54
11	Depozit 1	Nisip	18	14
12	Depozit 3	Var	67	54
13	Depozit 2	Var	25	11

Figura 2.34.



Figura 2.35.

	A	B	C	D
1	Depozit	Material	Intrat	Iesit
2	Depozit 1	Ciment	17	12
3	Depozit 1	Nisip	18	14
4	Depozit 1	Pietris	19	13
5	Depozit 1	Var	10	7
6	Depozit 2	Ciment	43	10
7	Depozit 2	Nisip	56	5
8	Depozit 2	Pietris	12	6
9	Depozit 2	Var	25	11
10	Depozit 3	Ciment	98	90
11	Depozit 3	Nisip	16	11
12	Depozit 3	Pietris	74	54
13	Depozit 3	Var	67	54

- Pentru generarea de subtotaluri pe depozite, se impun următoarele etape:
- se selectează domeniu de celule A1...D13, din datele sortate în etapa anterioară;
 - din meniul principal Microsoft Excel se selectează opțiunea **Subtotals** din bara de meniu **Data**, care va activa fereastra **Subtotal**, în care se vor selecta opțiunile din figura 2.36.a;
 - prin confirmare pe butonul **OK** se vor crea subtotalurile din figura 2.36.b.

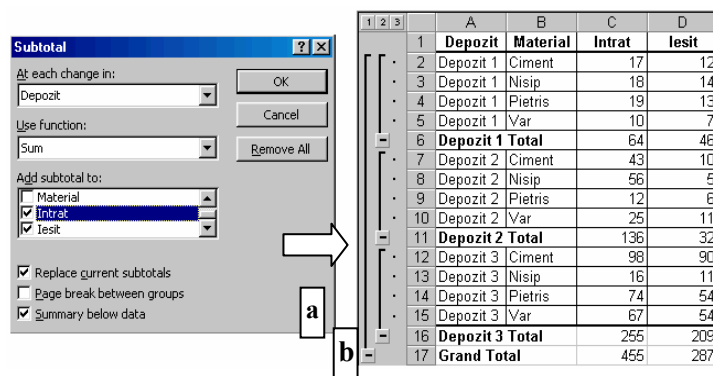


Figura 2.36.

- Pentru centralizarea datelor pe depozite și generarea unui raport **Pivot Table**, & 1.8.7.9, se impun următoarele etape:
- se selectează domeniu de celule A1...D13, indiferent dacă datele sunt sau nu sortate;
 - din meniul principal Microsoft Excel se selectează opțiunea **Pivot Table Report** din bara de meniu **Data**, care va activa fereastra **PivotTable Wizard – Step 1 of 4**, figura 1.193, în care nu se vor efectua modificări;
 - se activează butonul **Next**, care va activa fereastra **PivotTable Wizard – Step 2 of 4**, figura 1.194, în care nu se vor efectua modificări;
 - se activează butonul **Next**, care va activa fereastra **PivotTable Wizard – Step 3 of 4**, în care se vor efectua modificările din figura 2.37;
 - se activează butonul **Next**, care va activa fereastra **PivotTable Wizard – Step 4 of 4**, figura 1.196, în care se va selecta opțiunea **New worksheet**;
 - prin punctarea pe butonul **Finish** se va genera raportul **Pivot Table** din figura 2.38.

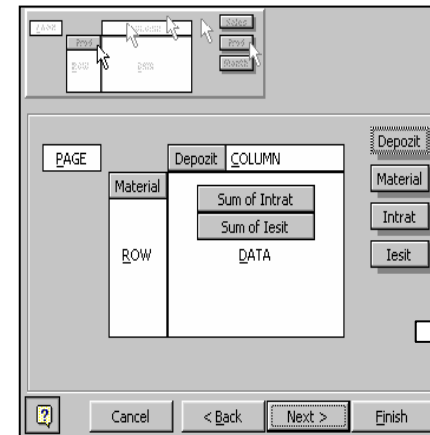


Figura 2.37.

	A	B	C	D	E	F
1			Depozit			
2	Material	Data	Depozit 1	Depozit 2	Depozit 3	Grand Total
3	Ciment	Sum of Intrat	17	43	98	158
4		Sum of Iesit	12	10	90	112
5	Nisip	Sum of Intrat	18	56	16	90
6		Sum of Iesit	14	5	11	30
7	Pietris	Sum of Intrat	19	12	74	105
8		Sum of Iesit	13	6	54	73
9	Var	Sum of Intrat	10	25	67	102
10		Sum of Iesit	7	11	54	72
11	Total Sum of Intrat		64	136	255	455
12	Total Sum of Iesit		46	32	209	287

Figura 2.38.

2.22. Calculul masei unui arbore

Pentru arborele din figura 2.39 se cere calculul masei acestuia. Se va aplica relația: $M = V \cdot \rho$, unde:

- M – masa arborelui [kg];
- V – volumul arborelui [mm³]; volumul total se va calcula din suma volumului

cilindrilor, volumul unui cilindru fiind exprimat prin relația $V_c = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \times L$;

D – diametrul cilindului ; L – lungimea cilindului;

- $\rho = 7,85 \times 10^{-6}$ densitatea [Kg/mm³].

Etape Microsoft Excel, figura 2.40:

- se completează textul "r" în celula A1;
- se selectează celula A1 și se modifică fontul în "Symbol" din lista de fonturi disponibilă prin icoana **Font** a barei de instrumente **Format**, & 1.7.6.2;
- se completează valoarea în celula B1;

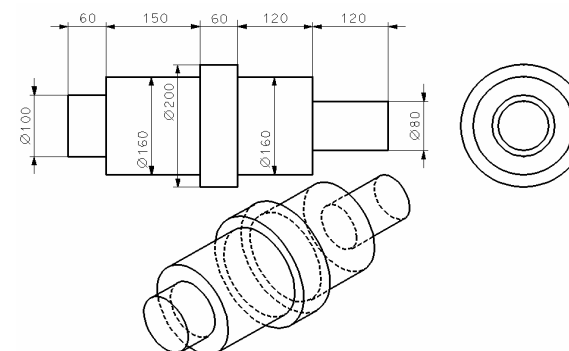


Figura 2.39.

- se completează textele “D”, “L”, “V_c”, “M” în celulele A3, B3, C3, D3;
- în celula C3 se selectează caracterul “c”, se activează fereastra **Font**, figura 1.66, prin combinația de taste **Ctrl+I** și se bifează opțiunea “*Subscript*”;
- se completează textele “mm”, “mm”, “mm2”, “kg” în celulele A4, B4, C4, D4;
- în celula C4 se selectează caracterul “2”, se activează fereastra **Font**, figura 1.66, prin combinația de taste **Ctrl+I** și se bifează opțiunea “*Superscript*”;
- se completează valorile diametrelor cilindrilor în celulele A5...A9;
- se completează valorile lungimilor cilindrilor în celulele B5...B9;
- în celula C5 se introduce formula din figura 2.40.b; se observă exprimarea constantei π în Microsoft Excel sub forma **PI()**;
- în celula D5 se introduce formula din figura 2.40.b; se observă adresarea absolută a celulei B1, & 1.6.5.2;
- se selectează celulele C5 și D5, & 1.5;
- se multiplică simultan pe verticală formulele din celulele C5 și D5, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule C6...C9 respectiv D6...D9, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- se completează textul “Masa” în celula A10;
- selecție domeniu celule A10, B10, C10 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea celulelor și centrarea textului peste domeniul celulelor A10, B10, C10;
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării D5...D9 respectiv celulă gazdă a sumei D10 și se punctează cu **mouse**-ul icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, ceea ce va provoca generarea formulei din figura 2.40.b în celula D10.

	A	B	C	D
1	ρ	7.85E-06		
2				
3	D	L	V _c	M
4	mm	mm	mm ²	kg
5	100	60	471238.9	3.70
6	160	150	3015928.9	23.68
7	200	60	1884955.6	14.80
8	160	120	2412743.2	18.94
9	80	120	603185.8	4.74
10	Masa			65.85

Figura 1.40.a.

	A	B	C	D
1	ρ	7.85E-06		
2				
3	D	L	V _c	M
4	mm	mm	mm ²	kg
5	100	60	=PI()*A5^2/4*B5	=C5*\$B\$1
6	160	150	=PI()*A6^2/4*B6	=C6*\$B\$1
7	200	60	=PI()*A7^2/4*B7	=C7*\$B\$1
8	160	120	=PI()*A8^2/4*B8	=C8*\$B\$1
9	80	120	=PI()*A9^2/4*B9	=C9*\$B\$1
10	Masa			=SUM(D5:D9)

Figura 1.40.b.

2.23. Determinarea numerică și grafică a unei soluții

Dacă la un număr cuprins între 70 și 99, se adună 4 și suma se împarte la 7, se obține același rezultat ca la împărțirea cu 6 a diferenței dintre număr și 9. Care este numărul?

Problemă are o rezolvare simplă; ca exercițiu dorim însă să utilizăm instrumentele Microsoft Excel în rezolvarea acesteia. Desigur că exemplul este didactic, urmărind exemplificarea tehnicilor Microsoft Excel și nu propunerea unei noi metode în rezolvarea acestui tip de probleme. Vom genera toate numerele cuprinse între 70 și 99,

fiecăruia îi vom aplica condițiile matematice ale problemei, generând astfel două valori; pentru prima valoare la număr se adună 4 și suma se împarte la 7 (coloana B), pentru a doua valoare din număr se scade 9 și diferența se împarte la 6 (coloana C); soluția va consta în acel număr pentru care diferența valorilor coloanei B respectiv coloana C este nulă. Vom genera și reprezentarea grafică a soluției.

Etape Microsoft Excel, figura 2.41 și 2.42:

- se completează valoarea 70 în celula A1;
- se selectează celula A1 și se generează numerele din celulele A2...A30, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3, cu apăsarea tastei **Ctrl** pe timpul deplasării;
- în celula B1 se introduce formula din figura 2.41.b, pentru calculul primei valori; formula corespunde enunțului problemei;
- în celula C1 se introduce formula din figura 2.41.b, pentru calculul celei de-a 2-a valori; formula corespunde enunțului problemei;
- în celula D1 se introduce formula din figura 2.41.b, pentru calculul diferenței;
- se selectează celulele B1, C1, D1, & 1.5;
- se multiplică simultan pe verticală formulele din celulele B1, C1, D1, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule B2...B30, C2...C30 respectiv D2...D30, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3; se observă valoarea 0 generată în celula D18, corespunzătoare valorii numărului 87;
- pentru generarea soluției grafice, se va selecta domeniul de celule A1...A30 și, cu tasta **Ctrl** apăsată, se va selecta domeniul de celule D1...D30;
- se punctează cu **mouse**-ul icoana **Chart Wizard**, & 1.7.6.1, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 1 of 4 – Chart Type**, figura 1.135;
- din zona **Chart Type** se alege tipul diagramei **XY Scatter**, iar din zona **Chart Sub-type** se alege subtipul diagramei **Scatter with data points connected by smoothed Lines**; previzualizarea diagramei se poate efectua prin click stânga pe butonul **Press and hold to view sample**, pe durata menținerii apăsate a butonului;
- se activează butonul **Finish**, ceea ce va provoca generarea graficului, figura 2.42.

Din figura 2.42, se observă intersecția graficului cu axa absciselor, care se produce pentru valoarea $X = 87$, care reprezintă soluția problemei.

	A	B	C	D
1	70	=A1+4/7	=A1-9/6	=B1-C1
2	71	=A2+4/7	=A2-9/6	=B2-C2
3	72	=A3+4/7	=A3-9/6	=B3-C3
4	73	=A4+4/7	=A4-9/6	=B4-C4
5	74	=A5+4/7	=A5-9/6	=B5-C5
6	75	=A6+4/7	=A6-9/6	=B6-C6
7	76	=A7+4/7	=A7-9/6	=B7-C7
8	77	=A8+4/7	=A8-9/6	=B8-C8
9	78	=A9+4/7	=A9-9/6	=B9-C9
10	79	=A10+4/7	=A10-9/6	=B10-C10
11	80	=A11+4/7	=A11-9/6	=B11-C11
12	81	=A12+4/7	=A12-9/6	=B12-C12
13	82	=A13+4/7	=A13-9/6	=B13-C13
14	83	=A14+4/7	=A14-9/6	=B14-C14
15	84	=A15+4/7	=A15-9/6	=B15-C15
16	85	=A16+4/7	=A16-9/6	=B16-C16
17	86	=A17+4/7	=A17-9/6	=B17-C17
18	87	=A18+4/7	=A18-9/6	=B18-C18
19	88	=A19+4/7	=A19-9/6	=B19-C19
20	89	=A20+4/7	=A20-9/6	=B20-C20
21	90	=A21+4/7	=A21-9/6	=B21-C21
22	91	=A22+4/7	=A22-9/6	=B22-C22
23	92	=A23+4/7	=A23-9/6	=B23-C23
24	93	=A24+4/7	=A24-9/6	=B24-C24
25	94	=A25+4/7	=A25-9/6	=B25-C25
26	95	=A26+4/7	=A26-9/6	=B26-C26
27	96	=A27+4/7	=A27-9/6	=B27-C27
28	97	=A28+4/7	=A28-9/6	=B28-C28
29	98	=A29+4/7	=A29-9/6	=B29-C29
30	99	=A30+4/7	=A30-9/6	=B30-C30

Figura 2.41.a.

Figura 2.41.b.

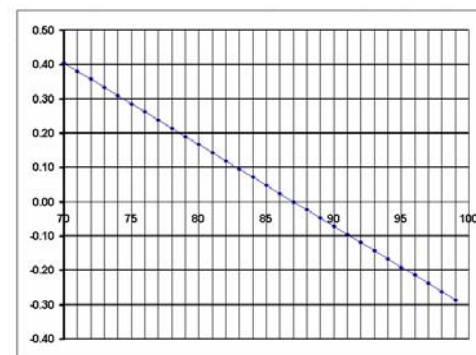


Figura 2.42.

2.24. Generarea unui șir și suma acestuia

Se dă un șir de numere naturale care verifică următoarele condiții:

- primul număr din șir este 18;
- fiecare termen din șir este mai mare cu 7 decât predecesorul lui.

Se cere al zecelea termen al șirului și suma primilor 20 de termeni.

Desigur că exemplul este didactic, urmărind exemplificarea tehnicilor Microsoft Excel și nu propunerea unei noi metode în rezolvarea acestui tip de probleme.

Etape Microsoft Excel, figura 2.43:

- se completează valoarea 1 în celula A1;
- se selectează celula A1, & 1.5;
- generarea numerelor din celulele A2...A21, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3, cu apăsarea tastei **Ctrl** pe timpul deplasării;
- se completează valoarea 18 în celula B1;
- se completează valoarea 25 în celula B2;
- se selectează celulele B1 și B2, & 1.5;
- se generează valorile din celulele B3...B21, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3; în dreptul poziției a 10-a, celula A10, se observă valoarea 81 din celula B10, care constituie soluția primei întrebări a problemei;
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării B1...B20 respectiv celula gazdă a sumei B21 și se punctează cu **mouse**-ul icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, ceea ce va provoca generarea formulei din figura 2.43 în celula B21.

	A	B
1	1	18
2	2	25
3	3	32
4	4	39
5	5	46
6	6	53
7	7	60
8	8	67
9	9	74
10	10	81
11	11	88
12	12	95
13	13	102
14	14	109
15	15	116
16	16	123
17	17	130
18	18	137
19	19	144
20	20	151
21	Suma	1690

=SUM(B1:B20)

Figura 2.43.

2.25. Găsirea soluțiilor pentru condiții impuse. Filtrarea datelor

Suma dintre un număr natural de două cifre și răsturnatul său este 77. Care sunt numerele care respectă această condiție ?

Desigur că exemplul este didactic, urmărind exemplificarea tehnicilor Microsoft Excel și nu propunerea unei noi metode în rezolvarea acestui tip de probleme. Deoarece numerele căutate sunt formate din două cifre, ele se încadrează în domeniul 10...99, aceste valori fiind generate pe coloana A. Cifra a doua a numărului se obține ca rest al împărțirii numărului la 10, restul fiind obținut prin funcția MOD, valorile fiind calculate pe coloana B; prima cifră a numărului se obține ca parte întreagă a împărțirii numărului la 10, partea întreagă fiind obținută prin funcția INT, valorile fiind calculate pe coloana C; numărul inversat se obține înmulțind cifra a doua (a zecilor) cu 10 și adunând prima cifră (a unităților), valorile fiind calculate pe coloana D; suma numărului cu inversul său este calculată pe coloana E.

Etape Microsoft Excel, figura 2.44 și figura 2.45:

- se completează textele “Numar”, “Cifra 2”, “Cifra 1”, “Numar inversat” și “Suma” în celulele A1, B1, C1, D1, E1; pentru textul “Numar inversat”, înaintea tastării cuvântului “inversat” se va apăsa **Alt+Enter** pentru a genera în celula D1 o nouă linie de introducere;
- se completează valoarea 10 în celula A2 și se selectează celula A2, & 1.5;
- generarea numerelor din celulele A2...A91, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3, cu apăsarea tastei **Ctrl** pe timpul deplasării; în figura 2.44 nu sunt prezentate toate liniile din economie de spațiu;
- în celulele B2, C2, D2, E2 se introduc formulele din figura 2.44.b și se selectează;

	A	B	C	D	E
1	Numar	Cifra 2	Cifra 1	Numar inversat	Suma
2	10	0	1	1	11
3	11	1	1	11	22
4	12	2	1	21	33
5	13	3	1	31	44
6	14	4	1	41	55
7	15	5	1	51	66
8	16	6	1	61	77
9	17	7	1	71	88
10	18	8	1	81	99
11	19	9	1	91	110
12	20	0	2	2	22
13	21	1	2	12	33
14	22	2	2	22	44
15	23	3	2	32	55
16	24	4	2	42	66
17	25	5	2	52	77
18	26	6	2	62	88

Figura 2.44.a.

	A	B	C	D	E
1	Numar	Cifra 2	Cifra 1	Numar inversat	Suma
2	10	=MOD(A2;10)	=INT(A2/10)	=B2*10+C2	=A2+D2
3	11	=MOD(A3;10)	=INT(A3/10)	=B3*10+C3	=A3+D3
4	12	=MOD(A4;10)	=INT(A4/10)	=B4*10+C4	=A4+D4
5	13	=MOD(A5;10)	=INT(A5/10)	=B5*10+C5	=A5+D5
6	14	=MOD(A6;10)	=INT(A6/10)	=B6*10+C6	=A6+D6
7	15	=MOD(A7;10)	=INT(A7/10)	=B7*10+C7	=A7+D7
8	16	=MOD(A8;10)	=INT(A8/10)	=B8*10+C8	=A8+D8
9	17	=MOD(A9;10)	=INT(A9/10)	=B9*10+C9	=A9+D9
10	18	=MOD(A10;10)	=INT(A10/10)	=B10*10+C10	=A10+D10
11	19	=MOD(A11;10)	=INT(A11/10)	=B11*10+C11	=A11+D11
12	20	=MOD(A12;10)	=INT(A12/10)	=B12*10+C12	=A12+D12
13	21	=MOD(A13;10)	=INT(A13/10)	=B13*10+C13	=A13+D13
14	22	=MOD(A14;10)	=INT(A14/10)	=B14*10+C14	=A14+D14
15	23	=MOD(A15;10)	=INT(A15/10)	=B15*10+C15	=A15+D15
16	24	=MOD(A16;10)	=INT(A16/10)	=B16*10+C16	=A16+D16
17	25	=MOD(A17;10)	=INT(A17/10)	=B17*10+C17	=A17+D17
18	26	=MOD(A18;10)	=INT(A18/10)	=B18*10+C18	=A18+D18

Figura 2.44.b.

- se multiplică simultan pe verticală formulele din celulele B2, C2, D2, E2 & 1.6.5.2, peste domeniul de celule B2...B91, C2...C91, D2...D91 respectiv E2...E91, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3; se observă valoarea 77 generată în mai multe celule;
- pentru a vizualiza numai liniile cu valoarea 77 pe coloana E, se selectează orice celulă a domeniului A2...E91 și din meniul principal Microsoft Excel se lansează opțiunea **Data → Filter → AutoFilter**; fiecărei coloane i se va atașa câte o listă ce conține toate valorile din câmp, plasate o singură dată și ordonate alfabetic sau numeric, listă activabilă prin săgeata asociată capului coloanei, din care se poate selecta valoarea de filtrare dorită, figura 2.45.a; selecția valorii 77 din lista asociată coloanei E va restrânge afișarea numai la valorile sumei egale cu 77, oferind astfel soluțiile căutate dorită, figura 2.45.b.
- anularea filtrului se realizează prin reselectarea opțiunii **Data → Filter → AutoFilter**.

	A	B	C	D	E
1	Numar	Cifra 2	Cifra 1	Numar invers	Suma
2	10	0	1	(All)	
3	11	1	1	(Top 10...)	
4	12	2	1	(Custom...)	
5	13	3	1		
6	14	4	1		
7	15	5	1		
8	16	6	1		
9	17	7	1		
10	18	8	1		
11	19	9	1		
12	20	0	2		
13	21	1	2		
14	22	2	2		
15	23	3	2		
16	24	4	2		
17	25	5	2		
18	26	6	2		

Figura 2.45.a.

	A	B	C	D	E
1	Numar	Cifra 2	Cifra 1	Numar invers	Suma
8	16	6	1	61	77
17	25	5	2	52	77
26	34	4	3	43	77
35	43	3	4	34	77
44	52	2	5	25	77
53	61	1	6	16	77
62	70	0	7	7	77

Figura 2.45.b.

2.26. Rezolvarea numerică a unui sistem de trei ecuații cu trei necunoscute

Să se rezolve sistemul de trei ecuații cu trei necunoscute:

$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ x - y + z = 2 \\ -x + y + z = 3 \end{cases}, \text{ în care determinantul sistemului este } D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = -4.$$

Prin regula lui Cramer rezultă soluțiile

$$x = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 3 & 1 & 1 \end{vmatrix}}{D} = \frac{-6}{-4} = 1.5; \quad y = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 1 \\ -1 & 3 & 1 \end{vmatrix}}{D} = \frac{-8}{-4} = 2;$$

$$z = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \\ -1 & 1 & 3 \end{vmatrix}}{D} = \frac{-10}{-4} = 2.5$$

Etape Microsoft Excel, figura 2.46:

- se completează textele “D”, “X”, “Y”, “Z” în celulele D1, F5, F9, F13;
- se completează valorile determinantului sistemului, în domeniul de celule A1...C3;
- se completează valorile determinantului soluției x, în domeniul de celule A5...C7;
- se completează valorile determinantului soluției y, în domeniul de celule A9...C11;
- se completează valorile determinantului soluției z, în domeniul de celule A13...C15;
- în celula D2 se completează formula din figura 2.46.b, unde **MDETERM** este funcția Microsoft Excel care calculează valoarea determinantului ale cărei valori sunt incluse domeniului de celule argument a funcției;

- formula din celula D2 se copiază în celulele, D6, D10 respectiv D14, prin procedura **Copy & Paste**, & 1.7.10.3;
- în celula F6 se completează formula din figura 2.46.b; se observă adresarea absolută a celulei D2, & 1.6.5.2;
- formula din celula F6 se copiază în celulele F10 și F14, prin procedura **Copy & Paste**, & 1.7.10.3.

	A	B	C	D	E	F
1	1	1	-1	D		
2	1	-1	1	-4		
3	-1	1	1			
4						
5	1	1	-1			X
6	2	-1	1	-6		1.5
7	3	1	1			
8						
9	1	1	-1			Y
10	1	2	1	-8		2
11	-1	3	1			
12						
13	1	1	1			Z
14	1	-1	2	-10		2.5
15	-1	1	3			

Figura 2.46.a.

	A	B	C	D	E	F
1	1	1	-1	D		
2	1	-1	1	=MDETERM(A1:C3)		
3	-1	1	1			
4						
5	1	1	-1			X
6	2	-1	1	=MDETERM(A5:C7)		=D6/\$D\$2
7	3	1	1			
8						
9	1	1	-1			Y
10	1	2	1	=MDETERM(A9:C11)		=D10/\$D\$2
11	-1	3	1			
12						
13	1	1	1			Z
14	1	-1	2	=MDETERM(A13:C15)		=D14/\$D\$2
15	-1	1	3			

Figura 2.46.b.

2.27. Rezolvarea grafică a unui sistem de două ecuații cu două necunoscute

Să se rezolve grafic sistemul de două ecuații cu două necunoscute:

$$\begin{cases} 2x + 5y = 16 \\ x - 2y = -1 \end{cases}$$

Soluția sistemului este $X = 3$ și $Y = 2$, pe care dorim să o obținem grafic, prin Microsoft Excel. Pentru aceasta, din prima ecuație vom extrage formula $y1 = \frac{16 - 2 \cdot x}{5}$, iar din a doua ecuație vom extrage formula $y2 = \frac{x + 1}{2}$, pe care le vom trasa grafic în domeniul valorilor $X \in [0 \dots 20]$. La intersecția celor două curbe se va găsi soluția căutată, concretizată prin coordonatele punctului de intersecție (dacă există). Desigur că această metodă impune localizarea prealabilă a domeniului de existență a soluției.

Etape Microsoft Excel, figura 2.47, figura 2.48:

- se completează textele “x”, “y1”, “y2” în celulele A1, B1, C1;
- se completează valoarea 0 în celula A2;
- generarea numerelor din celulele A3...A22, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3, cu apăsarea tastei **Ctrl** pe timpul deplasării;

- se completează formula lui y1 în celula B2, figura 2.47.b;
- se completează formula lui y2 în celula C2, figura 2.47.b;
- se selectează celulele B2 și C2;
- se multiplică simultan pe verticală formulele din celulele B2 și C2, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule B3...B22 și C3...C22, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- se selectează domeniul de celule A1...C22;
- se trasează graficul din figura 2.48, urmând metodologia detaliată la exemplul & 2.12.

	A	B	C
1	x	y1	y2
2	0	3.2	0.5
3	1	2.8	1
4	2	2.4	1.5
5	3	2	2
6	4	1.6	2.5
7	5	1.2	3
8	6	0.8	3.5
9	7	0.4	4
10	8	0	4.5
11	9	-0.4	5
12	10	-0.8	5.5
13	11	-1.2	6
14	12	-1.6	6.5
15	13	-2	7
16	14	-2.4	7.5
17	15	-2.8	8
18	16	-3.2	8.5
19	17	-3.6	9
20	18	-4	9.5
21	19	-4.4	10
22	20	-4.8	10.5

Figura 2.47.a.

	A	B	C
1	x	y1	y2
2	0	$= (16-2*A2)/5$	$= (A2+1)/2$
3	1	$= (16-2*A3)/5$	$= (A3+1)/2$
4	2	$= (16-2*A4)/5$	$= (A4+1)/2$
5	3	$= (16-2*A5)/5$	$= (A5+1)/2$
6	4	$= (16-2*A6)/5$	$= (A6+1)/2$
7	5	$= (16-2*A7)/5$	$= (A7+1)/2$
8	6	$= (16-2*A8)/5$	$= (A8+1)/2$
9	7	$= (16-2*A9)/5$	$= (A9+1)/2$
10	8	$= (16-2*A10)/5$	$= (A10+1)/2$
11	9	$= (16-2*A11)/5$	$= (A11+1)/2$
12	10	$= (16-2*A12)/5$	$= (A12+1)/2$
13	11	$= (16-2*A13)/5$	$= (A13+1)/2$
14	12	$= (16-2*A14)/5$	$= (A14+1)/2$
15	13	$= (16-2*A15)/5$	$= (A15+1)/2$
16	14	$= (16-2*A16)/5$	$= (A16+1)/2$
17	15	$= (16-2*A17)/5$	$= (A17+1)/2$
18	16	$= (16-2*A18)/5$	$= (A18+1)/2$
19	17	$= (16-2*A19)/5$	$= (A19+1)/2$
20	18	$= (16-2*A20)/5$	$= (A20+1)/2$
21	19	$= (16-2*A21)/5$	$= (A21+1)/2$
22	20	$= (16-2*A22)/5$	$= (A22+1)/2$

Figura 2.47.b.

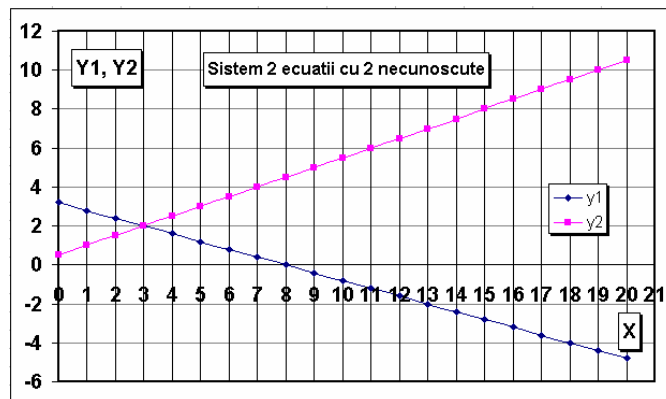


Figura 2.48.

Se observă intersecția celor două curbe în punctul de coordonate $X = 3$ respectiv $Y = 2$, ceea ce reprezintă soluția căutată.

2.28. Calculul mediilor unui grup de elevi

Situația inițială a notelor pe trimestre, elevi și materii este prezentată în figura 2.49. Se cere să se calculeze media trimestrială a fiecărui elev pe fiecare trimestru și materie. Pentru aceasta se vor sorta datele pe trimestre și, pentru fiecare trimestru, pe elevi, apoi se vor calcula subtotaluri de tip medie aritmetică.

	A	B	C	D	E	F
1	Trim.	Elev	Matematica	Geografie	Romana	Istorie
2	1	Ionescu Adrian	10	8	6	7
3	2	Ionescu Adrian	8	5	6	7
4	1	Avram Rodica	6	7	6	5
5	2	Avram Rodica	8	9	2	3
6	1	Ionescu Adrian	6	5	6	5
7	1	Popescu Andrei	9	10	8	10
8	2	Popescu Andrei	8	9	7	8
9	2	Ionescu Adrian	10	6	8	5
10	1	Popescu Andrei	10	8	9	9
11	1	Avram Rodica	8	10	4	5
12	2	Ionescu Adrian	5	9	7	8
13	2	Avram Rodica	7	8	6	5
14	1	Avram Rodica	8	5	7	9
15	1	Popescu Andrei	10	8	7	9
16	2	Popescu Andrei	10	10	10	10

Figura 2.49.

Etape Microsoft Excel, figura 2.49, figura 2.50, figura 2.51:

- se completează textele “Trim.”, “Elev”, “Matematică”, “Geografie”, “Romana”, “Istorie” în celulele A1...F1;
- se completează datele primare din domeniul de celule A2...F16.

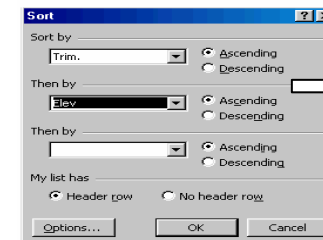


Figura 2.50.a.

	A	B	C	D	E	F
1	Trim.	Elev	Matematica	Geografie	Romana	Istorie
2	1	Avram Rodica	6	7	6	5
3	1	Avram Rodica	8	10	4	5
4	1	Avram Rodica	8	5	7	9
5	1	Ionescu Adrian	10	8	6	7
6	1	Ionescu Adrian	6	5	6	5
7	1	Popescu Andrei	9	10	8	10
8	1	Popescu Andrei	10	8	9	9
9	1	Popescu Andrei	10	8	7	9
10	2	Avram Rodica	8	9	2	3
11	2	Avram Rodica	7	8	6	5
12	2	Ionescu Adrian	8	5	6	7
13	2	Ionescu Adrian	10	6	8	5
14	2	Ionescu Adrian	5	9	7	8
15	2	Popescu Andrei	8	9	7	8
16	2	Popescu Andrei	10	10	10	10

Figura 2.50.b.

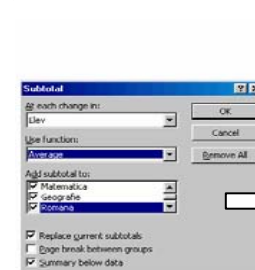


Figura 2.51.a.

	A	B	C	D	E	F
1	Trim.	Elev	Matematica	Geografie	Romana	Istorie
2	1	Avram Rodica	6	7	6	5
3	1	Avram Rodica	8	10	4	5
4	1	Avram Rodica	8	5	7	9
5		Avram Rodica Average	7.33	7.33	5.67	6.33
6	1	Ionescu Adrian	10	8	6	7
7	1	Ionescu Adrian	6	5	6	5
8		Ionescu Adrian Average	8	6.5	6	6
9	1	Popescu Andrei	9	10	8	10
10	1	Popescu Andrei	10	8	9	9
11	1	Popescu Andrei	10	8	7	9
12		Popescu Andrei Average	9.67	8.67	8.00	9.33
13	2	Avram Rodica	8	9	2	3
14	2	Avram Rodica	7	8	6	5
15		Avram Rodica Average	7.5	8.5	4	4
16	2	Ionescu Adrian	10	6	8	5
17	2	Ionescu Adrian	5	9	7	8
18	2	Ionescu Adrian	10	10	10	10
19		Ionescu Adrian Average	7.67	6.67	7.00	6.67
20	2	Popescu Andrei	8	9	7	8
21	2	Popescu Andrei	10	10	10	10
22		Popescu Andrei Average	9.00	9.50	8.50	9.00
23		Grand Average	8.20	7.80	6.60	7.00

Figura 2.51.b.

Datele se vor ordona pe trimestre, iar pentru fiecare semestru, pe elevi:

- se poziționează cursorul **mouse** în interiorul domeniului de celule A1...F16;
- din meniul principal Microsoft Excel se selectează opțiunea **Sort** din bara de meniu **Data**, care va activa fereastra **Sort**, figura 2.50.a;
- din listele **Sort by** și **Then by** se selectează opțiunile din figura 2.50.a;
- prin confirmare pe butonul **OK** datele vor fi sortate conform criteriilor impuse, figura 2.50.b.

Pentru generarea de subtotaluri cu calcul mediei aritmetice trimestriale pe fiecare elev și materie, se impun următoarele etape:

- se poziționează cursorul **mouse** în interiorul domeniului de celule A1...F16;
- din meniul principal Microsoft Excel se selectează opțiunea **Subtotals** din bara de meniu **Data**, care va activa fereastra **Subtotal**, în care se vor selecta opțiunile din figura 2.51.a: din lista **At each change in** se va selecta opțiunea **Elev**, din lista **Use functions** se va selecta opțiunea **Average** și se vor activa opțiunile **Matematică**, **Geografie**, **Romana** și **Istorie**, pentru a impune calculul mediei aritmetice pe fiecare dintre aceste coloane;
- prin confirmare pe butonul **OK** se vor crea subtotalurile din figura 2.51.b.

Dacă se dorește numai afișarea listei mediilor se va acționa prin click stânga **mouse** butonul 2 din figura 2.51.b, rezultând situația din figura 2.52. Afișarea datelor primare pentru un elev se realizează prin click stânga **mouse** pe semnul “+” plasat în stânga numelui, figura 2.53. Ascunderea datelor primare se poate realiza prin semnul “-” plasat în stânga numelui, pe linia mediei.

Revenirea la afișarea completă, figura 2.51.b, se realizează pe butonul 3, iar limitarea afișării la linia mediilor generale se obține prin butonul 1, figura 2.54.

1	2	3	A	B	C	D	E	F
	1	Trim.	Elev	Matematica	Geografie	Romana	Istorie	
+	5		Avram Rodica Average	7.33	7.33	5.67	6.33	
+	8		Ionescu Adrian Average	8	6.5	6	6	
+	12		Popescu Andrei Average	9.67	8.67	8.00	9.33	
+	15		Avram Rodica Average	7.5	8.5	4	4	
+	19		Ionescu Adrian Average	7.67	6.67	7.00	6.67	
+	22		Popescu Andrei Average	9.00	9.50	8.50	9.00	
-	23		Grand Average	8.20	7.80	6.60	7.00	

Figura 2.52.

1	2	3	A	B	C	D	E	F
	1	Trim.	Elev	Matematica	Geografie	Romana	Istorie	
+	5		Avram Rodica Average	7.33	7.33	5.67	6.33	
+	8		Ionescu Adrian Average	8	6.5	6	6	
+	9	1	Popescu Andrei	9	10	8	10	
+	10	1	Popescu Andrei	10	8	9	9	
+	11	1	Popescu Andrei	10	8	7	9	
+	12		Popescu Andrei Average	9.67	8.67	8.00	9.33	
+	15		Avram Rodica Average	7.5	8.5	4	4	
+	19		Ionescu Adrian Average	7.67	6.67	7.00	6.67	
+	22		Popescu Andrei Average	9.00	9.50	8.50	9.00	
+	23		Grand Average	8.20	7.80	6.60	7.00	

Figura 2.53.

1	2	3	A	B	C	D	E	F
	1	Trim.	Elev	Matematica	Geografie	Romana	Istorie	
+	23		Grand Average	8.20	7.80	6.60	7.00	

Figura 2.54.

2.29. Graficul tensiunii și pulsului unui pacient

Situația zilnică a tensiunii mare și mică, precum și a pulsului unui pacient, măsurate dimineața, la prânz și seara sunt prezentate în figura 2.55. Se cere graficul pe categorii de măsurători și pe fiecare perioadă în parte. Reprezentările grafice vor fi generate având pe abscisă ziua măsurătorii.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		DIMINEATA			PRANZ			SEARA		
2		Mare	Mica	Puls	Mare	Mica	Puls	Mare	Mica	Puls
3	25.1.2003	146	99	78	125	84	83	126	87	74
4	26.1.2003	154	99	79	130	93	81	127	85	78
5	27.1.2003	157	100	85	133	93	86	125	86	83
6	28.1.2003	162	104	94	122	84	72	156	99	98
7	29.1.2003	149	91	118	131	90	107	148	100	80

Figura 2.55.

Etape Microsoft Excel:

- se completează datele din domeniul de celulele A1...J7, figura 2.55;
- selecție domeniu celule B1, C1, D1 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea acestor celule și centrarea textului “Dimineața” peste acest domeniu;
- selecție domeniu celule E1, F1, G1 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea acestor celule și centrarea textului “Prânz” peste acest domeniu;
- selecție domeniu celule H1, I1, J1 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea acestor celule și centrarea textului “Seara” peste acest domeniu;
- se selectează domeniul datelor sursă ale primului grafic, A1...D7;
- se punctează cu **mouse**-ul icoana **Chart Wizard**, & 1.7.6.1, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 1 of 4 – Chart Type**, figura 1.135;
- din zona **Chart Type** se alege tipul diagramei **Line**, iar din zona **Chart Sub-type** se alege subtipul diagramei **Line with markers displayed at each data value**;
- se activează butonul **Finish**, ceea ce va provoca generarea graficului, figura 2.56, care reprezintă variația tensiunii mari și mici, precum și a pulsului, funcție de ziua măsurătorii de dimineață.
- se selectează domeniul datelor sursă ale celui de-al doilea grafic, A1...A7, după care, cu tasta **Ctrl** apăsată se selectează domeniul E1...G7; în acest caz domeniile sursă ale graficului nu sunt alăturate, iar tasta **Ctrl** are funcția de creare de domenii prin adăugare de domenii suplimentare;
- se punctează cu **mouse**-ul icoana **Chart Wizard**, & 1.7.6.1, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 1 of 4 – Chart Type**, figura 1.135;
- din zona **Chart Type** se alege tipul diagramei **Line**, iar din zona **Chart Sub-type** se alege subtipul diagramei **3-D Line**;
- se activează butonul **Finish**, ceea ce va provoca generarea graficului, figura 2.57, care reprezintă variația tensiunii mari și mici, precum și a pulsului, funcție de ziua măsurătorii de la prânz;

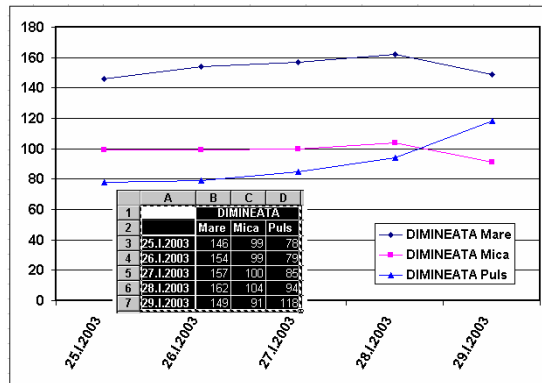


Figura 2.56.

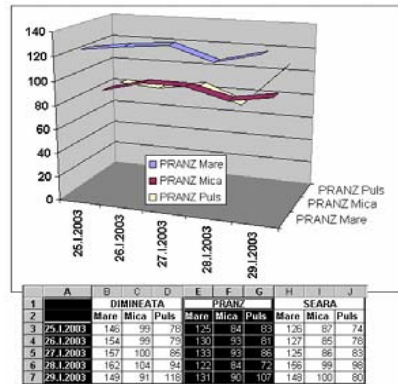


Figura 2.57.

- se selectează domeniul datelor sursă ale celui de-al treilea grafic, A1...A7, după care, cu tasta **Ctrl** apăsată se selectează domeniul H1...J7; în acest caz domeniile sursă ale graficului nu sunt alăturate, iar tasta **Ctrl** are funcția de creere de domenii prin adăugare de domenii suplimentare;
- se punctează cu **mouse-ul** icoana **Chart Wizard**, & 1.7.6.1, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 1 of 4 – Chart Type**, figura 1.135;
- din zona **Chart Type** se alege tipul diagramei **Bar**, iar din zona **Chart Sub-type** se alege subtipul diagramei **Clustered Bar with a 3-D visual effect**;
- se activează butonul **Finish**, ceea ce va provoca generarea graficului, figura 2.58, care reprezintă variația tensiunii mari și mici, precum și a pulsului, funcție de ziua măsurătorii de seară;
- se selectează domeniul datelor sursă ale celui de-al patrulea grafic, A3...A7, după care, cu tasta **Ctrl** apăsată se selectează succesiv domeniile B3...B7, E3...E7 și H3...H7, figura 2.59; în acest caz domeniile sursă ale graficului nu sunt alăturate, iar tasta **Ctrl** are funcția de creare de domenii prin adăugare de domenii suplimentare;
- se punctează cu **mouse-ul** icoana **Chart Wizard**, & 1.7.6.1, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 1 of 4 – Chart Type**, figura 1.135;

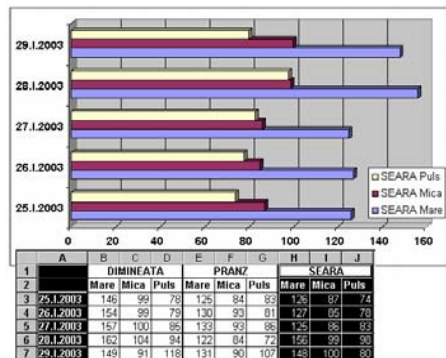


Figura 2.58.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		DIMINEATA			PRANZ			SEARA		
2		Mare	Mica	Puls	Mare	Mica	Puls	Mare	Mica	Puls
3	25.1.2003	146	99	78	125	84	83	126	87	74
4	26.1.2003	154	99	79	130	93	81	127	85	78
5	27.1.2003	157	100	85	133	93	86	125	86	83
6	28.1.2003	162	104	94	122	84	72	156	99	98
7	29.1.2003	149	91	118	131	90	107	148	100	80

Figura 2.59.

- din zona **Chart Type** se alege tipul diagramei **Line**, iar din zona **Chart Sub-type** se alege subtipul diagramei **Line with markers displayed at each data value**;
- se activează butonul **Next**, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 2 of 4 – Chart Source Data**, figura 2.60;
- în această fereastră se activează zona **Series**, prin butonul superior cu același nume, figura 2.60;

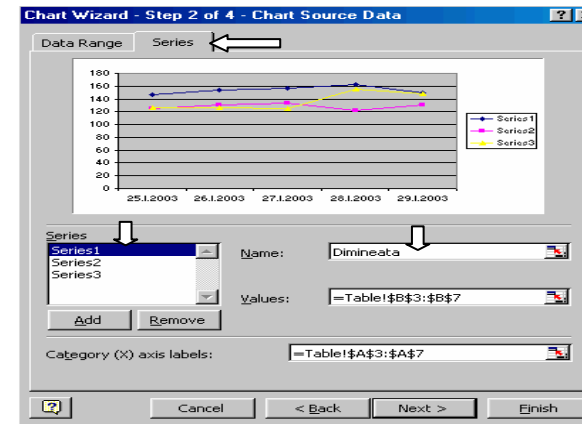


Figura 2.60.

- în chenarul **Series**, din colțul stânga jos a ferestrei, se selectează textul **Series1** prin click stânga mouse, iar în câmpul **Name** se introduce textul “Dimineata”, pentru a defini legenda asociată primei serii de date;
- operația se repetă pentru **Series2** și **Series3**, completându-se textele “Prânz” respectiv “Seara”;
- se activează butonul **Finish**, ceea ce va provoca generarea graficului, figura 2.61, care reprezintă variația tensiunii mari funcție de ziua măsurătorii, comparativ pentru perioada de dimineată, de prânz și de seară;

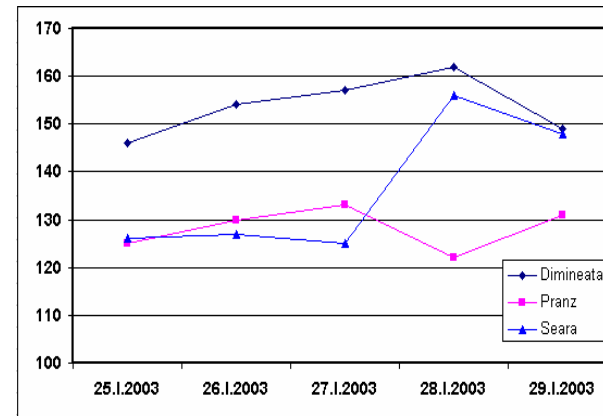


Figura 2.61.

- se repetă operațiile pentru trasarea graficelor de comparație, pentru tensiunea mică și puls, funcție de ziua măsurătorii, comparativ pentru perioada de dimineată, de prânz și de seară.

2.30. Calculul consum benzina

Pentru calculul consumului de benzină se înregistrează tabelar rutele, datele calendaristice, kilometrajul, și se calculează consumul [litrii] și valoarea [lei], figura 2.62. Se consideră un consum de 7 litrii la 100 de kilometrii. Formulele sunt prezentate în figura 2.63.

	A	B	C	D	E
1	CALCUL CONSUM BENZINA				
2					
3	Pret unitar benzina			25000	lei/litru
4					
5	Ruta	Data	Km	Consum [litrii]	Valoare [lei]
6	Resita - Caransebes	01.03.2003	45	3.15	78750
7	Caransebes - Resita	01.03.2003	45	3.15	78750
8	Resita - Turmu Severin	03.03.2003	175	12.25	306250
9	Turmu Severin - Resita	04.03.2003	175	12.25	306250
10	Resita - Timisoara	05.03.2003	110	7.70	192500
11	Timisoara - Resita	05.03.2004	110	7.70	192500
12	Resita - Bucuresti	06.03.2003	500	35.00	875000
13	Bucuresti - Resita	07.03.2003	500	35.00	875000
14	Resita - Lugoj	08.03.2003	40	2.80	70000
15	Lugoj - Resita	08.03.2003	40	2.80	70000
16		TOTAL	1740	121.80	3045000

Figura 2.62.

	A	B	C	D	E
1	CALCUL CONSUM BENZINA				
2					
3	Pret unitar benzina			25000	lei/litru
4					
5	Ruta	Data	Km	Consum [litrii]	Valoare [lei]
6	Resita - Caransebes	01.03.2003	45	=7*C6/100	=D6*\$D\$3
7	Caransebes - Resita	01.03.2003	45	=7*C7/100	=D7*\$D\$3
8	Resita - Turmu Severin	03.03.2003	175	=7*C8/100	=D8*\$D\$3
9	Turmu Severin - Resita	04.03.2003	175	=7*C9/100	=D9*\$D\$3
10	Resita - Timisoara	05.03.2003	110	=7*C10/100	=D10*\$D\$3
11	Timisoara - Resita	05.03.2004	110	=7*C11/100	=D11*\$D\$3
12	Resita - Bucuresti	06.03.2003	500	=7*C12/100	=D12*\$D\$3
13	Bucuresti - Resita	07.03.2003	500	=7*C13/100	=D13*\$D\$3
14	Resita - Lugoj	08.03.2003	40	=7*C14/100	=D14*\$D\$3
15	Lugoj - Resita	08.03.2003	40	=7*C15/100	=D15*\$D\$3
16		TOTAL	=SUM(C6:C15)	=SUM(D6:D15)	=SUM(E6:E15)

Figura 2.63.

Etape Microsoft Excel:

- se completează textul “CALCUL CONSUM BENZINA” în celula A1;
- selecție domeniu celule A1, B1, C1, D1 și activarea iconei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea acestor celule și centrarea textului “CALCUL CONSUM BENZINA” peste acest domeniu;
- se completează textul “Pret unitar benzina” în celula A3;
- se completează valoarea 2500 în celula D3;
- se completează textul “lei/litru” în celula E3;
- se completează textele “Ruta”, “Data”, “Km” în celulele A5, B5, C5;
- se completează textul “Consum [litrii]” în celula D5; după textul “Consum” se apasă combinația de taste **Alt+Enter** pentru a genera o nouă linie de introducere în aceeași celulă, pentru plasarea textului “[litrii]”;
- se completează textul “Valoare [lei]” în celula E5; după textul “Valoare” se apasă combinația de taste **Alt+Enter** pentru a genera o nouă linie de introducere în aceeași celulă, pentru plasarea textului “[lei]”;
- se completează valorile din celulele A6...A15, B6...B15 respectiv C6...C15;
- se completează formulele din celulele D6 și E6;
- se selectează celulele D6 și E6;
- se multiplică simultan pe verticală formulele din celulele D6 și E6, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule D7..D15 și E7...E15, prin utilizarea funcției AutoFill, & 1.8.3;
- se completează textul “Total” în celula B16;
- se completează formula din celula C16;
- se selectează celula C16 și se multiplică pe orizontală formula din celula C16, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule D16 și E16, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3.

2.31. Calculul salarii cu definirea unei funcții utilizator

Deși Microsoft Excel dispune de foarte multe funcții clasificate pe mai multe categorii (& 1.6.5.5), practica demonstrează necesitatea creerii unor funcții suplimentare, ce permit personalizarea dosarelor funcție de necesitățile cerute de aplicație. Aceste funcții pot fi deosebit de utile, impunând însă cunoștințe de programare în Vizual Basic. Presupunând îndeplinită această condiție, acest exemplu prezintă pașii pentru definirea unei funcții utilizator. Pentru calculul salariilor se impune calculul impozitului, conform tabelului 2.1.

Tabelul 2.1.

Limita minimă Lmin	Limita maximă Lmax	Suma fixă Sf	Procent P
0	2.100.001	0	18
2.100.001	5.200.000	378.000	23
5.200.001	8.300.000	1.091.000	28
8.300.001	11.600.000	1.959.000	34
> 11.600.001		3.081.000	40

Pentru valoarea salariului S, impozitul I se calculează prin relația:

$$I = Sf + (S - Lmin) * P/100$$

Desigur că valorile care intervin în relație, depind de domeniul (Lmin...Lmax) în care se încadrează valoarea salariului S.

Exemplul este didactic și este prezentat numeric în figura 2.64, iar formulele utilizate în figura 2.65.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Nume prenume	Salar tarifar	Spor vechime		Total salar	Impozit	Salar restant
2			%	lei			
3	Ionescu Alina	2,594,457	15	389,169	2,983,626	581,234	2,402,392
4	Farcas Gheorghe	3,052,481	20	610,496	3,662,977	737,485	2,925,493
5	Popescu Virgil	3,589,451	21	753,785	4,343,236	893,944	3,449,292
6	Constantin Petru	6,025,411	26	1,566,607	7,592,018	1,760,765	5,831,253
7				TOTAL	18,581,856	3,973,427	14,608,429

Figura 2.64.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Nume prenume	Salar tarifar	Spor vechime		Total salar	Impozit	Salar restant
2			%	lei			
3	Ionescu Alina	2594457	15	=B3*C3/100	=B3+D3	=impozit(E3)	=E3-F3
4	Farcas Gheorghe	3052481	20	=B4*C4/100	=B4+D4	=impozit(E4)	=E4-F4
5	Popescu Virgil	3589451	21	=B5*C5/100	=B5+D5	=impozit(E5)	=E5-F5
6	Constantin Petru	6025411	26	=B6*C6/100	=B6+D6	=impozit(E6)	=E6-F6
7				TOTAL	=SUM(E3:E6)	=SUM(F3:F6)	=SUM(G3:G6)

Figura 2.65.

Etape Microsoft Excel:

- se completează textele aferente capului de tabel în domeniul celulelor A1...G2;
- se completează numele salariaților în celulele A3...A6;
- se completează salarul tarifar al salariaților în celulele B3...B6;
- se completează sporul de vechime procentual al salariaților în celulele C3...C6;

- în celula D3 se introduce formula de calcul a sporului de vechime exprimat în lei;
- în celula E3 se introduce formula de calcul a salariului total exprimat în lei;
- se definește funcția de calcul a impozitului, astfel:
 - se activează opțiunea Vizual Basic Editor, din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Tools** → **Macro** → **Vizual Basic Editor** sau prin combinația de taste **Alt+F11**, figura 2.66;
 - se introduce codul funcției, așa cum este prezentat în figura 2.67, se salvează și se revine în Microsoft Excel;

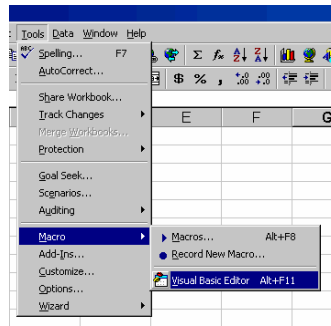


Figura 2.66.

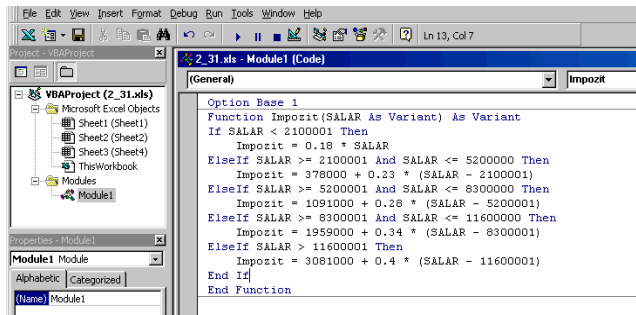


Figura 2.67.

- în celula F3 se introduce formula de calcul a impozitului exprimat în lei;
- în celula G3 se introduce formula de calcul a salariului restant exprimat în lei;
- se selectează celulele E3, F3 și G3;
- se multiplică simultan pe verticală formulele din celulele E3, F3 și G3, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule E4...E6, F4...F6, G4...G6, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- se completează textul “Total” în celula D7;
- se completează formula din celula E7;
- se multiplică pe orizontală formula din celula E7, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule F7...G7, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3.

Funcția “**impozit**” definită prin program, figura 2.67, se comportă ca și o funcție standardizată a Microsoft Excel.

O alternativă a acestei modalități, este calculul impozitului prin intermediul funcției logice IF, & 1.6.5.5.5, folosind 5 nivele de îmbricare a acesteia; expresia formulei din celula F3 ar fi următoarea:

```
=IF(E3<2100000,0.18*E3,IF(AND(E3>=2100001,E3<=5200000),378000+
0.23*(E3-2100001),IF(AND(E3>=5200001,E3<=8300000),1091000+
0.28*(E3-5200001),IF(AND(E3>=8300001,E3<=11600000),1959000
+0.34*(E3-8300001),IF(E3>11600001,3081000+0.4*(E3-3081001))))))
```

Din simpla vizualizare a acestei formule se observă complexitatea acesteia precum și dificultatea depanării. Limitarea la maxim 7 nivele de îmbricare a funcției logice IF este un alt impediment, care poate exclude o astfel de alternativă. În aceste situații definirea unei funcții de către utilizator constituie singura variantă posibilă, cu rezerva cunoașterii limbajului de programare Vizual Basic.

2.32. Contorizarea apariției fețelor unui zar din mai multe aruncări

Se consideră următoarea problemă: se aruncă de 10 ori un zar cu 6 fețe și se dorește contorizarea aparițiilor fiecărei fețe. Exemplul este concretizat numeric în figura 2.68, iar, prin formulele de calcul utilizate, în figura 2.69.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Numar	Fata	Cf1	Cf2	Cf3	Cf4	Cf5	Cf6	
2	1	6	0	0	0	0	0	1	
3	2	5	0	0	0	0	1	0	
4	3	3	0	0	1	0	0	0	
5	4	6	0	0	0	0	0	1	
6	5	3	0	0	1	0	0	0	
7	6	4	0	0	0	1	0	0	
8	7	5	0	0	0	0	1	0	
9	8	2	0	1	0	0	0	0	
10	9	3	0	0	1	0	0	0	
11	10	2	0	1	0	0	0	0	Total
12	Total	0	2	3	1	2	2	2	10

Figura 2.68.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Nume prenume	Salar	Spor vechime	Total	Impozit	Salar	
2		tarifar	% lei	salariu		restant	
3	Ionescu Alina	2594457	15	=B3*C3/100	=B3+D3	=impozit(E3)	=E3-F3
4	Farcas Gheorghe	3052481	20	=B4*C4/100	=B4+D4	=impozit(E4)	=E4-F4
5	Popescu Virgil	3589451	21	=B5*C5/100	=B5+D5	=impozit(E5)	=E5-F5
6	Constantin Petru	6025411	26	=B6*C6/100	=B6+D6	=impozit(E6)	=E6-F6
7			TOTAL	=SUM(E3:E6)	=SUM(F3:F6)	=SUM(G3:G6)	

Figura 2.69.

Etape Microsoft Excel:

- se completează textele din celulele A1...H1; coloanele C...H, denumite Cf1...Cf6 vor memora aruncările corespunzătoare feței 1...6; astfel, pe coloana C (Cf1) se va memora de câte ori a ieșit fața 1, pe coloana D (Cf2) se va memora de câte ori a ieșit fața 2, etc.;
- se completează valoarea 1 în celula A2;
- generarea numerelor din celulele A3...A11, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3, cu apăsarea tastei **Ctrl** pe timpul deplasării;
- în celula B2 se completează formula din figura 2.69; generarea fețelor zarului este simulată prin intermediul funcției **RANDBETWEEN**, & 1.6.5.5.3; practic, prin această funcție se generează numere aleatoare cuprinse între 1 și 6; pentru utilizarea acestei funcții, trebuie instalat pachetul **Analysis ToolPak**, în lipsa acestuia, funcția nefiind disponibilă; pentru instalare, se execută programul **Setup**, după care trebuie activat, prin opțiunea **Add-Ins** a meniului **Tools**;
- se completează formula din celula C2; se folosește funcția **IF** pentru a genera valoarea 1 dacă valoarea de pe coloana B a liniei corespundente este egală cu fața 1, în caz contrar se va genera valoarea 0; se observă adresarea de tip mixt din formulă, care conservă coloana, permițând multiplicarea numărului de linie, & 1.6.5.5.3; aceasta deoarece comparația se face întotdeauna cu valoarea din coloana B fixată, dar pentru linia variabilă corespunzătoare poziției formulei;
- se multiplică pe orizontală formula din celula C2, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule D2...H2, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- pentru formulele din celulele D2...H2, valoarea de după semnul “=” se modifică în sensul testării cu valoarea numerică egală cu numărul feței corespunzătoare coloanei; astfel, deoarece pe coloana D (Cf2) se va memora de câte ori a ieșit fața 2, formula din celula D2 generat[prin multiplicare, respectiv = IF(\$B2=1,1,0), se va modifica în formula =IF(\$B2=2,1,0); modificările se vor realiza pentru toate formulele din celulele D2...H2;

- se selectează domeniul de celule B2...H2;
- se multiplică simultan pe orizontală formulele din celula B2...H2, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule B3...B11, C3...C11, D3...D11, E3...E11, F3...F11, G3...G11, H3...H11, prin utilizarea funcției AutoFill, & 1.8.3;
- se completează textul “Total” în celula B12;
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării C2...C11 și celulă gazdă a sumei C12;
- se punctează cu **mouse-ul** icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, ceea ce va provoca generarea formulei din celula C12, care însumează numărul de aruncări ale feței 1;
- se multiplică pe orizontală formula din celula C12, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule D12...H12, prin utilizarea funcției AutoFill, & 1.8.3, pentru sumarea numărului de aruncări ale restului fețelor zarului;
- se completează textul “Total aruncări” în celula în celula I11; înaintea tastării cuvântului “aruncări” se va apăsa **Alt+Enter** pentru a genera în celula I11 o nouă linie de introducere;
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării C12...H12 și celulă gazdă a sumei I12;
- se punctează cu **mouse-ul** icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, ceea ce va provoca generarea formulei din celula I12, care însumează numărul total de aruncări;
- pentru formatarea condiționată a celulelor din domeniul C2...H11, se va selecta acest domeniu, & 1.5;
- din meniul principal Microsoft Excel se va activa opțiunea **Conditional Formatting**, în succesiunea **Format**→ **Conditional Formatting**, & 1.7.10.5, care va activa fereastra **Conditional Formatting**, figura 2.70;

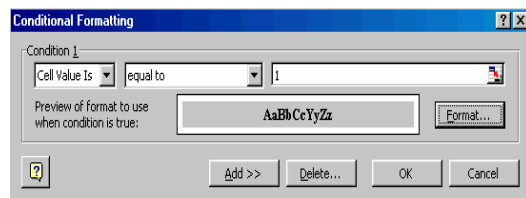


Figura 2.70.

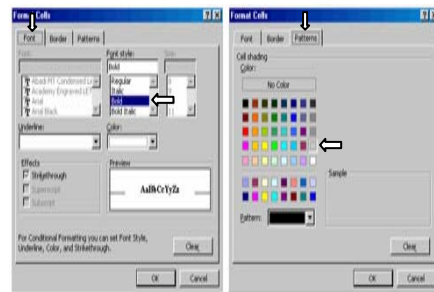


Figura 2.71.

- prin butonul **Format** se va activa fereastra **Format Cells**, figura 2.71, care dispune de butoanele **Font** (& 1.6.8.3), **Borders** (& 1.6.8.4) și **Patterns** (& 1.6.8.5) pentru selecția elementelor de formare; în acest exemplu, domeniului de celule C2...H11 i se va aplica o formatare condiționată (font bold, fundal gri) pentru acele celule a căror valoare este egală cu 1, rezultatul acestei formătări fiind vizibil în figura 2.68.

Autogenerarea unor noi valori pe coloana B se poate declanșa prin tasta F9, simulând astfel prin funcția **RANDBETWEEN(1,6)** generarea aleatoare a valorilor între 1 și 6, similar aruncărilor reale ale unui zar.

2.33. Evoluția cursului valutar

Figura 2.72 prezintă valorile cursului valutar pe luna ianuarie 2003 tabelate calendaristic pentru diverse monede. Se cere reprezentarea grafică a evoluției cursului funcție de data calendaristică. Etape Microsoft Excel:

- se selectează domeniul datelor sursă ale graficului, A1...G21;
- se punctează cu **mouse-ul** icoana **Chart Wizard**, & 1.7.6.1, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Chart Wizard – Step 1 of 4 – Chart Type**, figura 1.135;
- din zona **Chart Type** se alege tipul diagramei **Line**, iar din zona **Chart Sub-type** se alege subtipul diagramei **Line with markers displayed at each data value**;
- se activează butonul **Finish**, provocând generarea graficului, figura 2.73.

	A	B	C	D	E	F	G
1		AUD	CAD	CHF	EUR	GBP	USD
2	6 ian. 2003	19146	21406	24049	33018	53885	33443
3	7 ian. 2003	19294	21499	23962	34934	53830	33558
4	8 ian. 2003	19293	21555	24018	35032	53897	33673
5	9 ian. 2003	19467	21578	24252	35375	54216	33666
6	10 ian. 2003	19506	21746	24321	35483	54234	33732
7	13 ian. 2003	19581	21833	24286	35496	53981	33693
8	14 ian. 2003	19680	21833	24345	35618	54026	33632
9	15 ian. 2003	19622	21781	24156	35361	53716	33599
10	16 ian. 2003	19721	21940	24322	35587	53999	33685
11	17 ian. 2003	19820	21886	24464	35698	54173	33505
12	20 ian. 2003	19776	21830	24469	35730	54000	33527
13	21 ian. 2003	19689	21766	24376	35627	53720	33465
14	22 ian. 2003	19554	21771	24408	35687	53709	33338
15	23 ian. 2003	19715	21835	24461	35859	54104	33351
16	24 ian. 2003	19714	21853	24461	35884	54309	33298
17	27 ian. 2003	19648	21831	24579	36072	54298	33164
18	28 ian. 2003	19504	21719	24415	35875	54325	33196
19	29 ian. 2003	19548	21730	24539	36010	54530	33116
20	30 ian. 2003	19490	21724	24265	35680	54523	33189
21	31 ian. 2003	19509	21673	24429	35860	54724	33130

Figura 2.72.

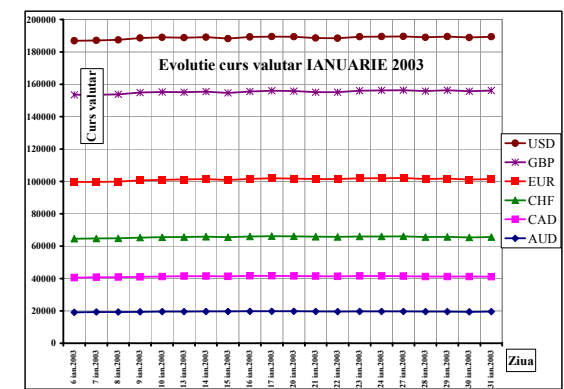


Figura 2.73.

2.34. Formular pentru introducerea datelor

În cadrul acestei aplicații se exemplifică crearea unui formular, cu următoarele caracteristici:

- blocarea posibilității de modificare a câmpurilor care conțin formule de calcul sau etichete informative;
- deblocarea celulelor destinate introducerii de date, adică a celulelor rezervate pentru *Client*, *Adresa*, *Cod fiscal* și a coloanelor *Material*, *Cantitate* și *Pret unitar*, figura 2.74;
- calcularea automată a datelor ce rezultă în baza unor formule (coloana *Valoare totală* și suma totală *Total*) pentru a evita calculul manual și introducerea greșită a valorilor.

Un astfel de formular oferă o machetă predefinită de introducere a datelor, ce poate fi rapid tipărită și oferă avantajul posibilității de completare de către personal nespecializat, cu evitarea posibilelor erori manuale de calcul. Aplicația este prezentată numeric în figura 2.74, iar formulele de calcul rezultă din figura 2.75.

Etape Microsoft Excel:

- completare text “FORMULAR DE INTRODUCERE” în celula A1, selecție domeniu celule A1...D1 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea acestor celule și centrarea textului peste acest domeniu;
- introducerea textelor “Client”, “Adresa”, “Cod fiscal” în celulele A3, A4 respectiv A5;
- selecție domeniu celule B3...D3 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea acestor celule într-o singură celulă;

	A	B	C	D
1	FORMULAR DE INTRODUCERE			
2				
3	Client	S.C. ROMEXPO S.R.L.		
4	Adresa	Str. Cîlim, Nr. 25		
5	Cod fiscal	R.3084567		
6	Material	Cantitate	Pret unitar	Valoare totala
7	Zahar	5	4000	20000
8	Ulei	10	33000	330000
9	Faina	25	12000	300000
10	Prez	17	13000	221000
11	Sare	11	4000	44000
12				0
13				0
14				0
15				0
16				0
17				0
18				0
19				0
20			Total	983000

Domeniu
neblocat

Figura 2.74.

- selecție domeniu celule B4...D4 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea acestor celule într-o singură celulă;
- selecție domeniu celule B5...D5 și activarea icoanei **Merge and Center** din bara de instrumente **Format**, & 1.7.6.2, pentru unirea acestor celule într-o singură celulă;
- introducerea textelor “Material”, “Cantitate”, “Pret unitar”, “Valoare totala” în celulele A8, B8, C8 respectiv D8;
- introducerea textului “Total” în celula C22;
- introducerea formulei în celula D7 și multiplicarea pe verticală a acesteia, & 1.6.5.2, peste domeniul de celule D8...D19, prin utilizarea funcției **AutoFill**, & 1.8.3;
- se selectează, & 1.5, celulele surse ale sumării D7...D19 respectiv celulă gazdă a sumei D20;
- se punctează cu **mouse-ul** icoana **AutoSum**, & 1.6.5.5.1, ceea ce va provoca generarea formulei din în celula D20;
- selecția domeniului de celulele A3...D19 și aplicarea de borduri interioare și exterioare domeniului (icoana “a” din figura 2.76), prin intermediul icoanei **Borders** din trusa de instrumente **Format**, & 1.7.6.2;
- selecția domeniului de celulele A3...D5 și aplicarea de borduri îngroșate exterioare domeniului (icoana “b” din figura 2.76), prin intermediul icoanei **Borders** din trusa de instrumente **Format**, & 1.7.6.2;

	A	B	C	D
1	FORMULAR DE INTRODUCERE			
2				
3	Client			
4	Adresa			
5	Cod fiscal			
6	Material	Cantitate	Pret unitar	Valoare totala
7				=B7*C7
8				=B8*C8
9				=B9*C9
10				=B10*C10
11				=B11*C11
12				=B12*C12
13				=B13*C13
14				=B14*C14
15				=B15*C15
16				=B16*C16
17				=B17*C17
18				=B18*C18
19				=B19*C19
20			Total	=SUM(D7:D19)

Figura 2.75.

- selecția domeniului de celule A6...D6 și aplicarea de borduri îngroșate exterioare domeniului (icoana “b” din figura 2.76), prin intermediul icoanei **Borders** din trusa de instrumente **Format**, & 1.7.6.2;
- selecția domeniului de celule C20...D20 și aplicarea de borduri îngroșate exterioare domeniului (icoana “b” din figura 2.76), prin intermediul icoanei **Borders** din trusa de instrumente **Format**, & 1.7.6.2;
- se selectează domeniul B3...D5 și cu apăsarea tastei Ctrl se selectează adițional domeniul neadiacent A7...C19, figura 2.77;
- prin buton dreapta mouse se activează meniul contextual din figura 2.77, din care se selectează opțiunea **Format Cells**, ceea ce va provoca apariția ferestrei **Format Cells**, figura 1.72;

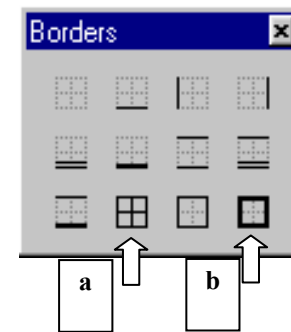


Figura 2.76.

	A	B	C	D
1	FORMULAR DE INTRODUCERE			
2				
3	Client			
4	Adresa			
5	Cod fiscal			
6	Material	Cantitate	Pret unitar	Valoare totala
7				0
8				0
9				0
10				0
11				0
12				0
13				0
14				0
15				0
16				0
17				0
18				0
19				0
20				0
21				0

Figura 2.77.

- din fereastra **Format Cells** se selectează zona **Protection** și se va dezactiva butonul **Locked**, pentru deblocarea celulelor selectate; de asemenea, prin activarea butonului **Hidden**, se declanșează ascunderea formulelor; în urma acestei operații toate celule foii de calcul neincluse în selecție vor fi blocate, iar formulele de calcul nu pot fi vizualizate, nici măcar prin activarea controlului **Formulas**, accesibil din zona **View** a ferestrei **Options**, activat din meniul principal Microsoft Excel în succesiunea **Tools** → **Options**; protecția celulelor împotriva modificărilor și ascunderea vizuală a formulelor, sunt posibilități utile în cazul machetelor tabelare (șablon), în care utilizatorul să aibă acces numai la câmpuri predefinite pentru introducerea datelor, fără acces în restul machetei, prevenind astfel generarea unor eventuale erori prin modificări neautorizate și asigurând confidențialitatea formulelor utilizate;
- protecția devine efectivă numai prin activarea acesteia, din meniul principal Microsoft Excel, în succesiunea **Tools** → **Protection** → **Protect Sheet...**, care provoacă afișarea ferestrei **Protect Sheet**, figura 1.73, în care pot fi specificate elementele protecției și (opțional) o parolă urmată de reconfirmarea acesteia.

BIBLIOGRAFIE

1. BACKMANN, J., KLANDER, L., TANG, K. – ***VISUAL BASIC. Biblioteca programatorului***, Editura Teora, București, 2002..
2. BOTT, E., LEONHARD, W. – ***Microsoft Office XP***, Editura Teora, București, 2002.
3. CALABRIA, J., DOROTHY, B. – ***Windows'98***, Editura Teora, București, 2001.
4. CHIOREAN, L. , CHIOREAN, M. - ***PC inițiere hard și soft***, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2000.
5. KELLY, J. – ***Utilizare Microsoft Excel 2000***, Editura Teora, București, 2001.
6. NĂSTASE, P & colectiv – ***Baze de date Microsoft Access 2000***, Editura Teora, București, 2002.
7. NEDELCU, D. – ***Programarea calculatoarelor în Turbo Pascal***, Editura Euro-stampa, Timișoara, 2002.
8. NOSSITER, J. – ***EXCEL pentru WINDOWS 95***, Editura Teora, București, 1997.
9. *** - ***SPRiNT – Office'97 manual OEM***.