

# Full de càlcul senzill

## Identificador de l'equip: 1.1

Joan Aluja Oraá: [joan.aluja@estudiantat.upc.edu](mailto:joan.aluja@estudiantat.upc.edu)

Marc Clapés Maraña: [marc.clapes.marana@estudiantat.upc.edu](mailto:marc.clapes.marana@estudiantat.upc.edu)

Marc Duch Buechler: [marc.duch@estudiantat.upc.edu](mailto:marc.duch@estudiantat.upc.edu)

Andreu Orensanz Bargalló: [andreu.orensanz@estudiantat.upc.edu](mailto:andreu.orensanz@estudiantat.upc.edu)

## Versió del lliurament: 3.1

3<sup>a</sup> entrega PROP

# Índex

<b>Tests d'integració per cada funcionalitat</b>	<b>3</b>
1.1. Carregar document en format .prop	3
1.2. Carregar document en format .csv	7
1.3. Eliminar document	8
1.4. Crear document	11
1.5. Guardar document	14
1.6. Obrir documents recents	18
1.7. Modificar cel·la	19
1.7.1. Afegir un valor	19
1.7.2. Calcular una funció	19
1.7.2.1. Amb paràmetres que no son referències	20
1.7.2.2 Amb referències	41
1.8. Testeig de les funcionalitats del clipboard	61
1.8.1. Cel·la única	61
1.8.2 Bloc de cel·les	63
1.8.3 Enganxar amb el clipboard buit	64
1.9. Cerca un valor	65
1.10. Reemplaçar un valor dins un bloc	66
1.11. Ordenar valors dins d'un bloc	67
1.12. Afegir fila	68
1.13. Afegir columna	68
1.14. Eliminar fila	68
1.15. Eliminar columna	68
1.16. Eliminar fila	68
<b>Relació de les classes implementades per membre de l'equip</b>	<b>69</b>

## 1. Tests d'integració per cada funcionalitat

### 1.1. Carregar document en format .prop

Aquesta funcionalitat es tracta d'obrir un fitxer en format .prop (que és un format que hem definit nosaltres que permet guardar dades referents a les funcions realitzades i les referències a cel·les) i poder visualitzar-lo com a full de càcul.

Per tal de realitzar els següents tests hem creat dos arxius .prop (veure apartat 1.4 i 1.5 on es mostra com es crea i es guarda un document a un format determinat), un amb només un full amb contingut (amb referències i funcions) i un altre amb múltiplesfulls amb contingut:

- **Test document amb un full**

Creem un full amb el següent contingut i el guardem a format .prop

	A	B	C	D	E	F
1	20	30				
2						
3	3	50				
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

fig. 1: Document amb només un full amb contingut

Tornem a obrir el programa i fem clic a *carregar document*. Aquesta acció obrirà l'explorador d'arxius on navegarem a buscar el document .prop que acabem de guardar:

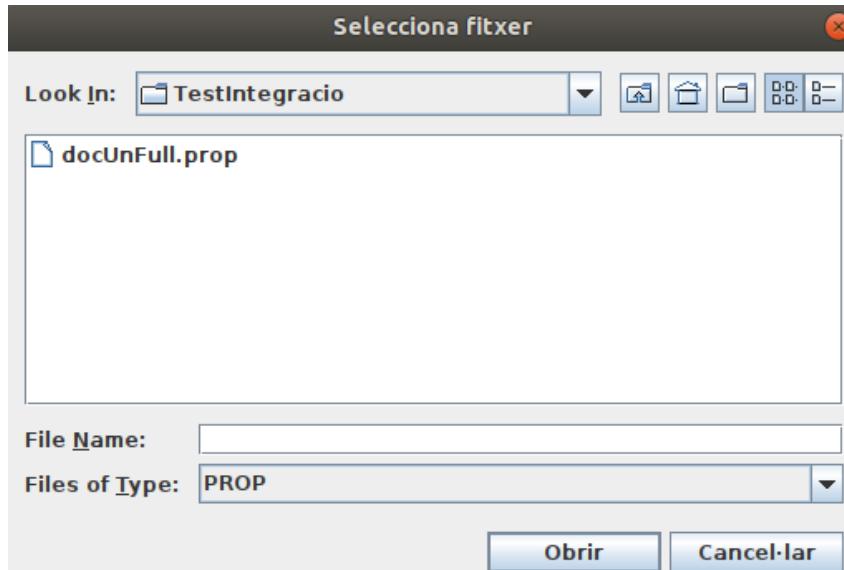


fig. 2: Explorador d'arxius on es mostra el fitxer .prop amb només 1 full de contingut

Si el seleccionem i fem clic a *Obrir* es mostra el document altre cop, on podem veure que la funció introduïda inicialment s'ha guardat juntament amb tots els valors:

	A	B	C	D	E	F
1	20	30				
2						
3	50					
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

fig. 3: Document .prop obert des de l'explorador d'arxius

- **Test document amb múltiples fulls**

A continuació agafarem el document creat a l'anterior test i crearem dos fulls més i introduirem contingut en aquests:

	A	B	C	D	E	F
1	6	7				
2	1					
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

	A	B	C	D	E	F
1	holo					
2	4					
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

fig. 4: Document .prop mostrant el full 2 i 3 amb el seu contingut

Seguidament tornarem a guardar el fitxer a .prop i el tancarem. A continuació obrirem el programa altre cop, farem clic a carregar document i navegarem per l'explorador d'arxius per a obrir altre cop el document que acabem de guardar.

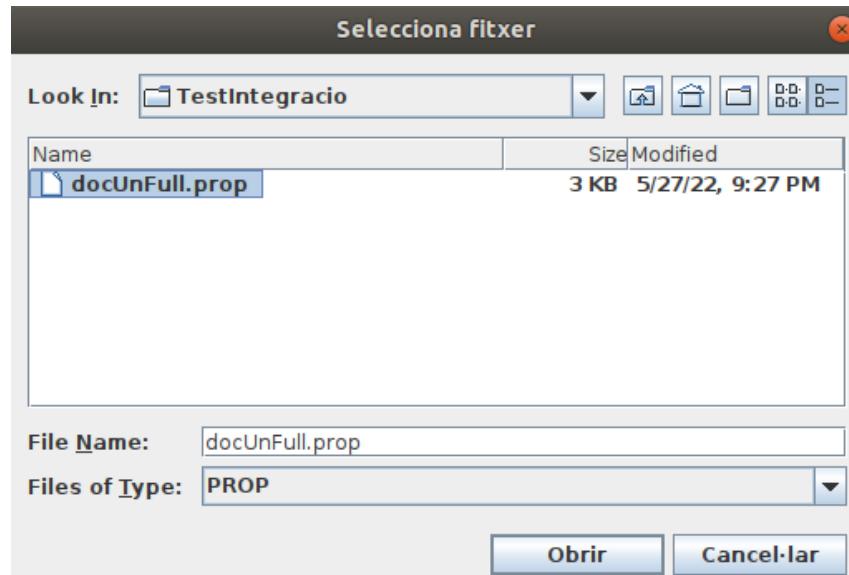


fig. 5: Explorador d'arxius on es mostra el fitxer .prop amb 3 fulls de contingut

I efectivament el contingut de tots els fulls creats es guarda correctament:

The figure consists of three separate windows of the 'docUnFull' application, each showing a spreadsheet with multiple tabs at the bottom.

- Top Left Window:** Shows a spreadsheet with the formula  $=SUMA(A1,B1)$ . The result of the formula, 50, is displayed in cell A2. Cell A1 contains the value 20 and cell B1 contains the value 30. The tabs at the bottom are labeled 'Full 1 x', 'Full 2 x', 'Full 3 x', and '+'. The title bar says 'docUnFull'.
- Top Right Window:** Shows a spreadsheet with the formula  $=RESTA(B1,A1)$ . The result of the formula, 1, is displayed in cell A2. Cell A1 contains the value 6 and cell B1 contains the value 7. The tabs at the bottom are labeled 'Full 1 x', 'Full 2 x', 'Full 3 x', and '+'. The title bar says 'docUnFull'.
- Bottom Window:** Shows a spreadsheet with the formula  $=TAMANY(A1)$ . The result of the formula, 4, is displayed in cell A2. Cell A1 contains the value 'holo'. The tabs at the bottom are labeled 'Full 1 x', 'Full 2 x', 'Full 3 x', and '+'. The title bar says 'docUnFull'.

fig. 6: Document .prop mostrant els fulls amb el seu contingut un cop obert

Com veiem les funcions i les referències de tots els fulls creats s'han guardat correctament juntament amb els resultats.

## 1.2. Carregar document en format .csv

Aquesta funcionalitat es tracta d'obrir un document en format .csv i poder-lo visualitzar com a full de càlcul amb el nostre programa. El format .csv només pot guardar un full, i en el nostre cas es guarda aquell que està seleccionat:

- **Test carregar document .csv:**

Per tal de fer el test hem obtingut un arxiu en format .csv i l'hem guardat en un directori. A continuació mostrem aquest fitxer:

```
,,,,,  
,,  
,,  
,S1,4,"1,5",,  
,S2,4,"2,5",,  
,S3,8,"3,5",,  
,S4,4,10,,  
,S5,4,10,,  
,S6,8,5,<- No feta encara,  
,Gen,1,"9,78",,  
,Opt,1,10,,  
,OLAP,1,10,,  
,Group,1,10,,|  
,,32,"6,368125",P,70  
,,  
,,0,C,20  
,,  
,,7,E,10  
,,  
,,,"5,1576875",,100
```

fig. 7: Document .csv mostrat en un editor de text

A continuació, obrim el programa i seleccionem el botó *carregar document* del menú principal i naveguem per l'explorador d'arxius, seleccionem el fitxer .csv i fem clic a *Obrir*:

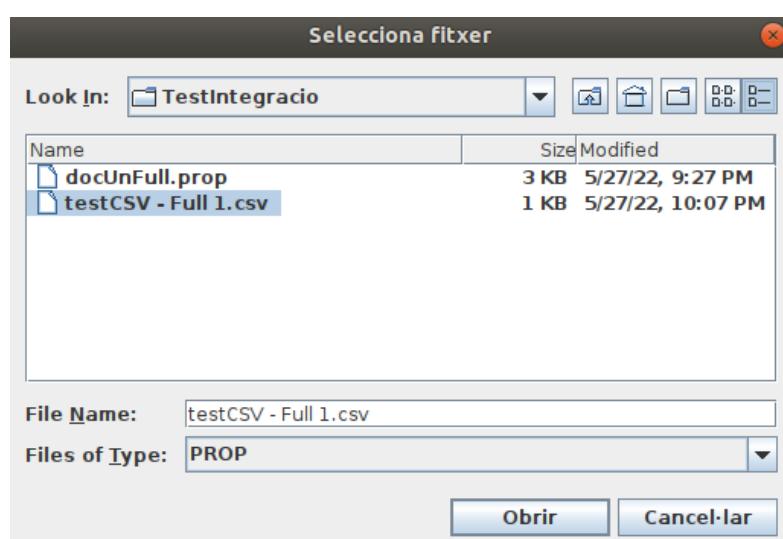


fig. 8: Explorador d'arxius on es mostra el fitxer .csv

Llavors es mostrerà el fitxer .csv al full de càcul:

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4	S1	4	1.5			
5	S2	4	2.5			
6	S3	8	3.5			
7	S4	4	10			
8	S5	4	10			
9	S6	8	5	<- No fet...		
10	Gen	1	9.78			
11	Opt	1	10			
12	OLAP	1	10			
13	Group	1	10			
14		32	6.368.125	P	70	
15						
16			0	C	20	
17						
18			7	E	10	
19						
20			51.576.875		100	

fig. 9: Document .csv carregat al full de càcul

### 1.3. Eliminar document

Aquesta funcionalitat es tracta d'eliminar documents que suporta el nostre programa, és a dir, arxius en format .csv i .prop.

- **Test eliminar document .csv**

Per tal de fer aquest test obrirem el programa i farem clic al botó **Eliminar document** del menú principal, que obrirà l'explorador d'arxius, d'on podrem navegar fins a trobar el fitxer .csv que volem eliminar:

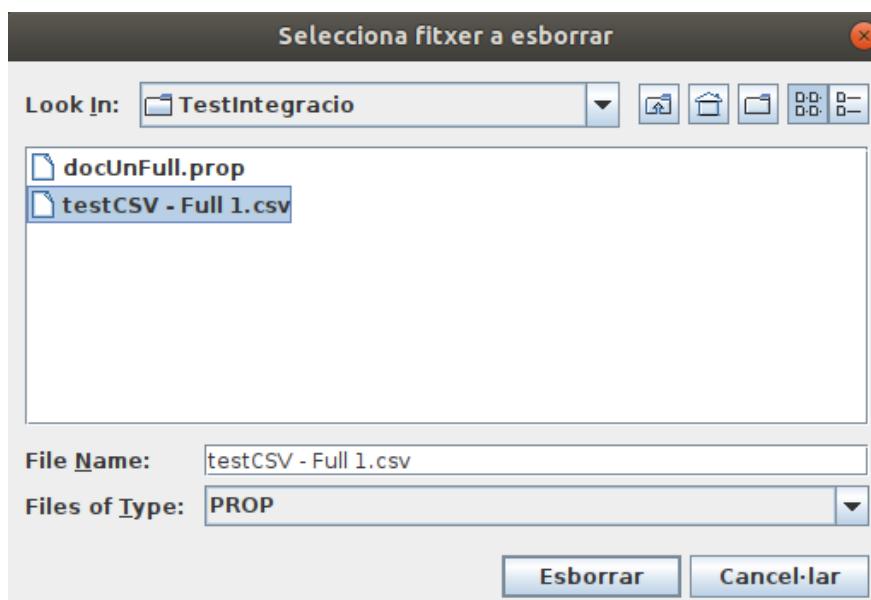


fig. 10: Explorador d'arxius mostrant el fitxer .csv que es vol esborrar

Seleccionem el fitxer .csv i fem clic a esborrar, d'on sortirà el següent missatge de confirmació:



fig. 11: Missatge de confirmació conforme s'ha eliminat el document seleccionat

A continuació si consultem el directori a l'explorador d'arxius, el fitxer .csv no hi serà ja que ha estat eliminat:

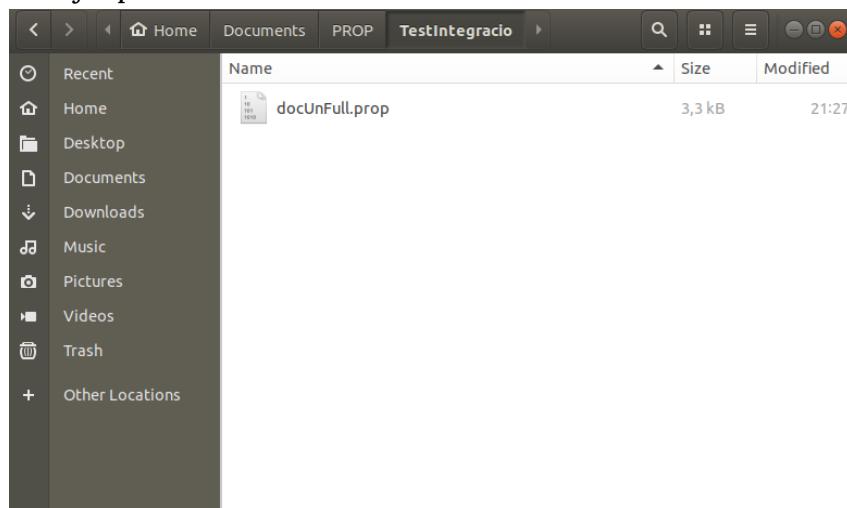


fig. 12: Explorador d'arxius mostrant que el fitxer .csv eliminat ja no existeix

#### - **Test eliminar document .prop**

Per tal de fer aquest test obrirem el programa i farem clic al botó *Eliminar document* del menú principal, que obrirà l'explorador d'arxius, d'on podrem navegar fins a trobar el fitxer .prop que volem eliminar:

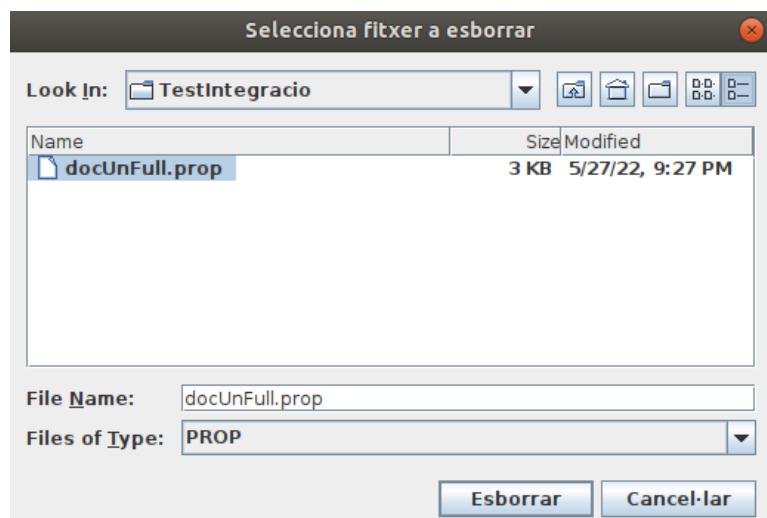


fig. 13: Explorador d'arxius mostrant que el fitxer .prop que es vol esborrar

Quan es fa clic al botó *Esborrar* es mostra el següent missatge de confirmació de que s'ha esborrat:



fig. 14: Missatge de confirmació conforme s'ha eliminat el document seleccionat

I si comprovem el directori d'on hem eliminat el fitxer .prop veiem que ja no existeix:

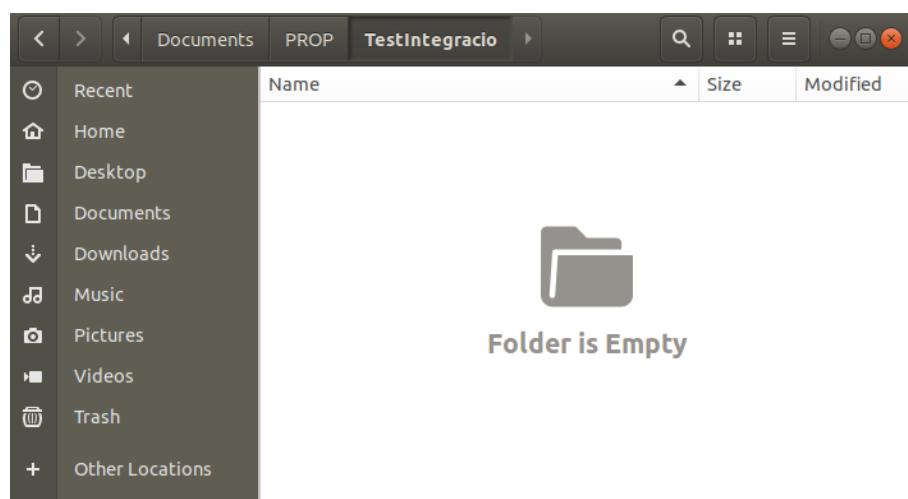


fig. 15: Explorador d'arxius mostrant que el fitxer .prop seleccionat ja no existeix

## 1.4. Crear document

Aquesta funcionalitat es tracta de crear un document full de càlcul a partir d'un path, nom de document, número de files i columnes.

### - Test crear document amb nom i número de columnes i files

Obrim el programa i fem clic a Nou Document, seguidament introduïm un path, fent clic al botó *triar directori*, nom de document i número de columnes i files:

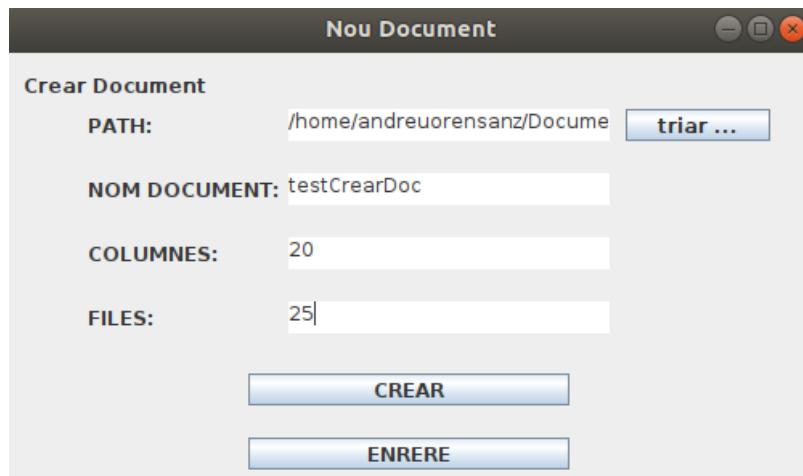


fig. 16: Pantalla de creació d'un document amb nom i número de files i columnes

I si fem clic al botó CREAR es crearà un document amb el nom, número de columnes i files introduïts:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
25																				

fig. 17: Document full de càlcul creat

- **Test crear document sense nom, número de files i columnes**

En aquest test volem mostrar que es crea un document si no s'introduceix ni el nom, ni el número de columnes i files a la finestra de creació de document. El document que es crearà serà un full de càcul de 50 columnes i 50 files amb el nom *Sense\_titol*:

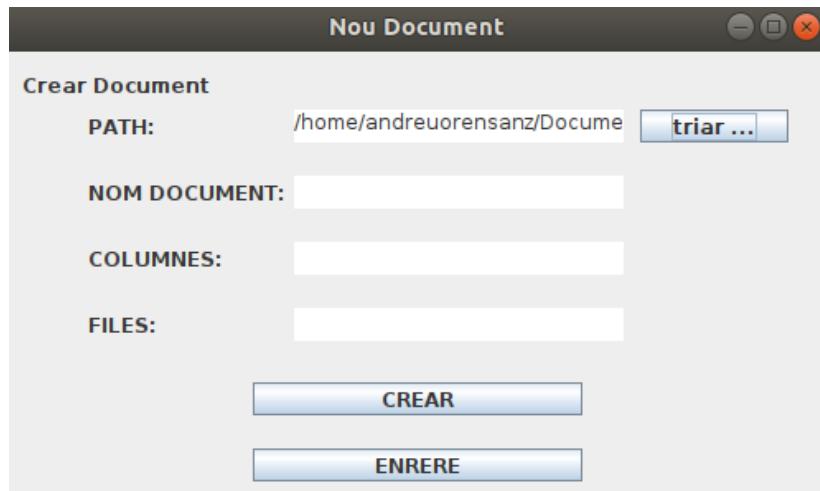


fig. 18: Pantalla de creació de document on no s'introduceix el nom de document, ni número de columnes ni files

Si fem clic a CREAR es crearà un document amb aquestes característiques:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													
32													
33													
34													
35													
36													
37													
38													
39													
40													
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													

fig. 19: Document amb títol *Sense\_titol* de 50 x 50

- **Test document sense path**

En aquest test volem mostrar que si volem crear un test sense path salti un missatge d'error que no t'ho permet realitzar. Per fer-ho obrirem el programa i farem clic a Nou document, d'on sortirà la finestra de creació de document. Allà deixarem l'apartat del path en blanc:

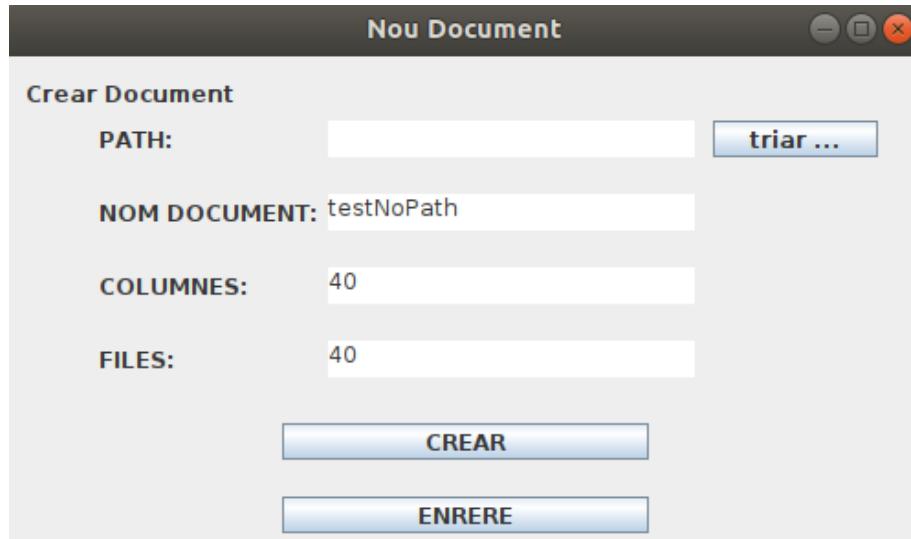


fig. 20: Pantalla de creació de document on no s'introduceix el path

Si fem clic a CREAR, apareixerà el el següent missatge d'error que no ens ho permetrà fer:



fig. 21: Missatge d'error conforme no es pot crear un document sense path

## 1.5. Guardar document

Aquesta funcionalitat es tracta de guardar, en format .csv o .prop, d'un document creat o modificat.

- **Test guardar document a .csv**

Tenim un document creat i volem guardar el full seleccionat a format .csv.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	2	2						
2								
3								
4	4							
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11					2			
12					2			
13					2			
14					2			
15					2			
16								
17								
18	18				10			
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								

fig. 22: Full de càlcul mostrant el document que es vol guardar a .csv

Anem a la barra de menú i a l'apartat de Fitxer > Guardar fem clic a CSV (.csv) d'on sortirà el següent missatge de confirmació:

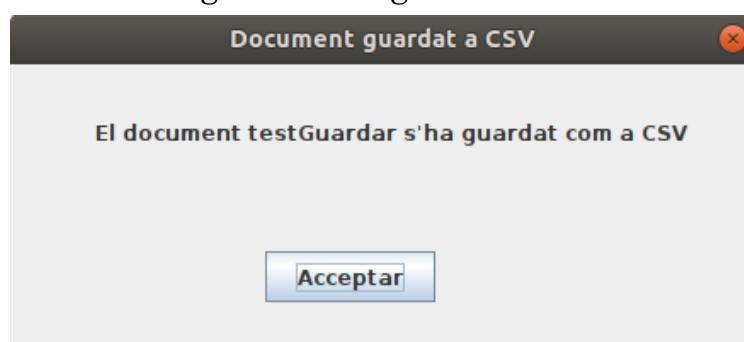


fig. 23: Missatge de confirmació conforme el document s'ha guardat a .csv

Si ara anem a la carpeta d'on hem especificat el path al crear el document veiem que el document s'ha guardat correctament com a fitxer .csv:

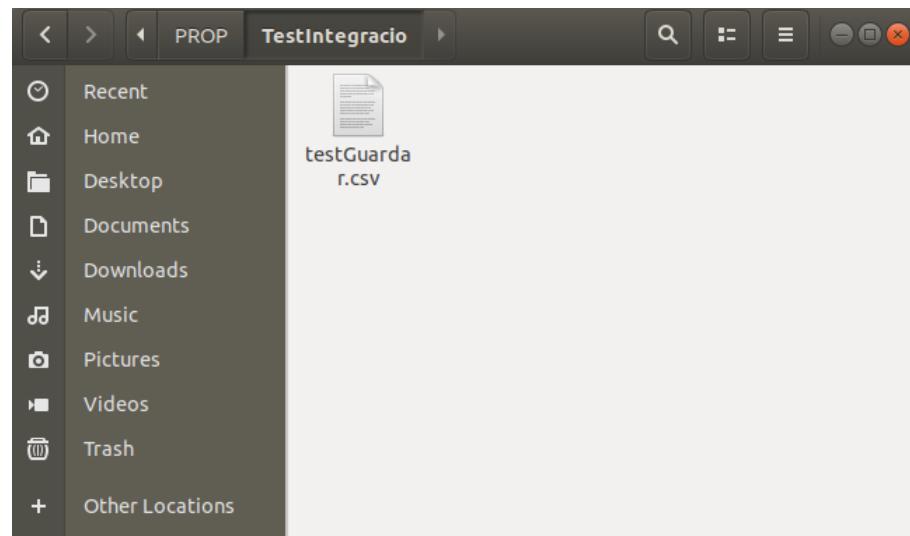


fig. 24: Explorador d'arxius mostrant que s'ha guardat el document a .csv

I si obrim el document veiem que el contingut del fitxer concorda amb el del document del full de càlcul:

A screenshot of a text editor window titled 'testGuardar.csv'. The title bar also shows the path '/Documents/PROP/TestIntegracio'. The editor displays a CSV file with the following data:

2	,	2	,	,	,
,	,	,	,	,	,
,	,	,	,	,	,
4	,	,	,	,	,
,	,	,	,	,	,
,	,	,	,	,	,
,	,	,	,	,	,
,	,	,	,	,	,
,	,	,	,	2	
,	,	,	,	2	
,	,	,	2		
,	,	,	2		
,	,	,	2		
,	,	,	2		
,	,	,	2		
,	,	,	10		

The status bar at the bottom of the editor shows 'CSV ▾ Tab Width: 8 ▾ Ln 15, Col 6 ▾ INS'.

fig. 25: Document guardat a .csv mostrat en un editor de text

- **Test guardar document a .prop**

Tenim un document al full de càlcul que volem guardar en format .prop:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	2	2						
2								
3								
4	4							
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11					2			
12					2			
13					2			
14					2			
15					2			
16					2			
17								
18					10			
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								

fig. 26: Full de càlcul mostrant el document que es vol guardar a .prop

Anem a la barra de menú i a l'apartat de Fitxer > Guardar fem clic a PROP (.prop) d'on sortirà el següent missatge de confirmació:



fig. 27: Missatge de confirmació conforme el document s'ha guardat a .prop

Si anem al directori que hem especificat al path al crear el document, veiem que efectivament s'ha guardat el fitxer a .prop:

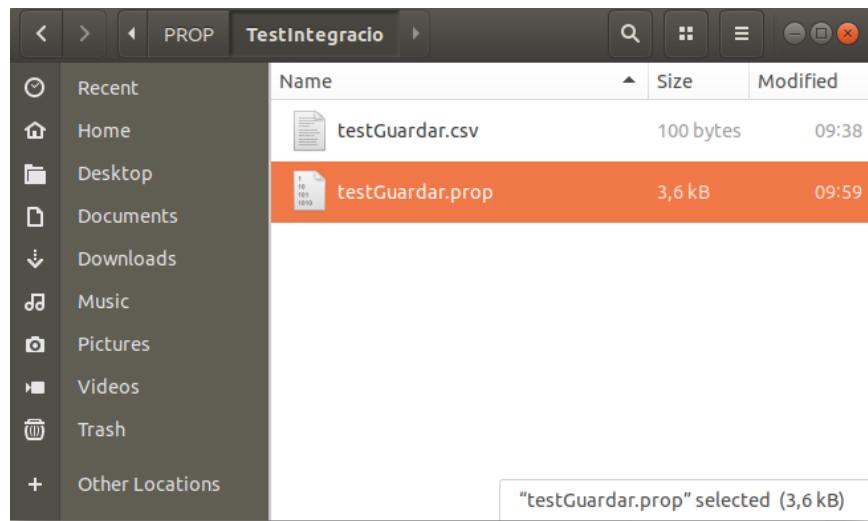


fig. 28: Explorador d'arxius que mostra el document guardat a .prop

## 1.6. Obrir documents recents

Aquesta funcionalitat es tracta de mostrar fitxers que s'han obert o guardat recentment. Per fer el test obrirem la finestra de documents recents fent clic al botó *Documents recents*:

- **Test obrir document recent:**

Quan obrim la finestra de documents recent trobem els documents (com a màxim 5) que han estat oberts recentment:

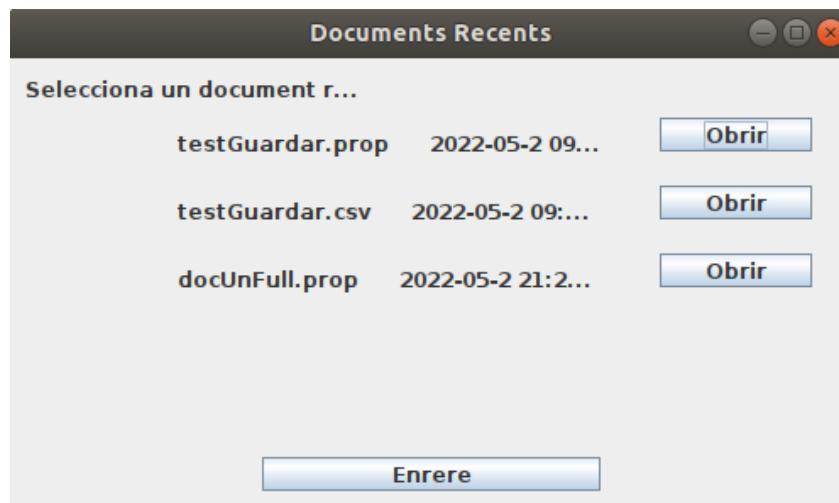


fig. 29: Finestra de documents recents ordenat per data més recent

Si fem clic al botó d'*Obrir* d'un d'ells s'obre el document com a full de càlcul:

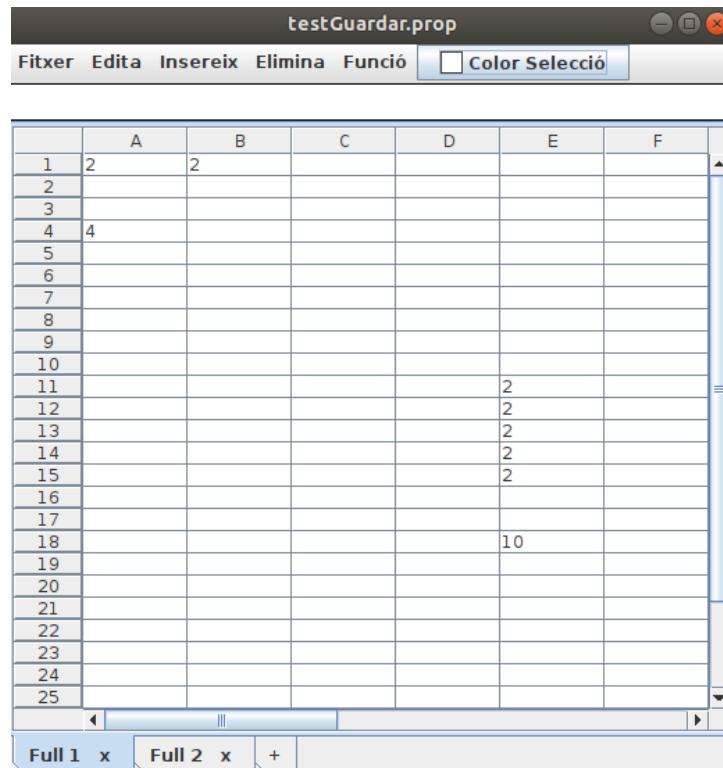


fig. 30: Document recent obert al full de càlcul

## 1.7. Modificar cel·la

Les següents funcionalitats estan relacionades en introduir un nou valor o modificar una cel·la. En aquestes s'hi pot introduir o bé un valor o bé una funció.

### 1.7.1. Afegir un valor

Aquesta funcionalitat es tracta de modificar una cel·la amb un valor que no és una funció:

- **Test afegir valor a cel·la seleccionada**

Per tal de modificar una cel·la amb un valor primer la seleccionem fent doble clic, escrivim el nou valor, i seguidament fem clic a Enter. Podem verificar que el valor s'ha introduït correctament ja que quan tornem a seleccionar la cel·la el valor també apareix a la barra de contingut de la part de dalt de la pantalla:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4		hola								
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

fig. 31: Document on es modifica una cella

### 1.7.2. Calcular una funció

Les següents funcionalitats són aquelles relacionades en introduir funcions al full per tal de fer càcul. Les funcions es poden escriure directament a la cel·la posant '=' i seguidament la funció, o bé es pot fer clic a l'apartat de funcions d'on sortirà un menú amb totes les funcions disponibles al nostre sistema. Hem dividit els tests en dos apartats, un per a fer funcions amb números i un altre per a funcions amb referències:

### 1.7.2.1. Amb paràmetres que no són referències

Les funcions següents només es realitzen introduint els paràmetres directament, com poden ser números, strings o dates com a paràmetres i no referències (ex. =SUMA(2,3,4)):

#### - Absolut

Aquest test es tracta de fer l'absolut del número passat per paràmetre. En aquesta operació només se li pot passar un paràmetre numèric:

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		34.6				
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

fig. 32: Càcul de la funció absolut

Com podem veure el resultat de la funció és l'esperat.

### - Arrel

Aquest test es tracta de fer la funció Arrel. Aquesta accepta dos paràmetres numèrics, el primer representa la base i el segon l'índex de l'arrel:

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		4				
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

fig. 33: Càcul de la funció arrel

Com podem comprovar el resultat de la funció és el correcte.

### - Arrodonir

Aquest test es tracta de realitzar la funció arrodonir, que només accepta 1 paràmetre numèric:

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4		4				
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

fig. 34: Càlcul de la funció arrodonir

Com podem veure la funció arrodonir la realitza correctament.

### - Binari a Decimal

Aquest test es tracta de realitzar l'operació de passar un nombre binari a decimal. Aquesta funció només accepta un paràmetre numèric en binari, que s'identifica dels integers o dobles perquè al principi s'escriu '0b':

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4		45				
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

fig. 35: Càlcul de la funció binari a decimal

Com podem veure la funció binari a decimal és calculada correctament i ho podem comprovar amb una calculadora científica:

Binary to Decimal converter

From To

Binary Decimal

Enter binary number

101101 2

= Convert × Reset ↪ Swap

Decimal number

45 10

fig. 36: Calculadora científica comprovant que el resultat és el correcte

### - Decimal a Binari

Aquest test es tracta de realitzar l'operació de passar un nombre decimal a binari. Aquesta funció només accepta un paràmetre numèric de tipus Integer:

The screenshot shows a spreadsheet window titled "testFuncions". The menu bar includes "Fitxer", "Edita", "Insereix", "Elimina", "Funció", and a checkbox for "Color Selecció". The formula bar contains "=DEC2BIN(45)". The main area has columns A through E and rows 1 through 25. Cell A4 contains the value "4" in red, and cell B4 contains the binary string "0b1011101".

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4		0b1011101			
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

fig. 37: Càcul de la funció decimal a binari

Podem comprovar que aquesta operació es realitza correctament amb un conversor de decimal a binari:

Decimal to Binary converter

The screenshot shows a conversion tool with the following interface:

- From: Decimal
- To: Binary
- Enter decimal number: 45
- Binary number: 1011101
- Binary signed 2's complement: 0000000000101101

Buttons include = Convert, x Reset, and ↪ Swap.

fig. 38: Calculadora científica comprovant que el resultat és el correcte

A continuació també comprovarem que realitza correctament la conversió a binari de decimals negatius:

testFuncions			
	Fitxer	Edita	Insereix Elimina Funció
	<input type="checkbox"/> Color Selecció		
=DEC2BIN(-45)	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5		0b11111111111111111111111111010011	
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

fig. 39: Càlcul de la funció decimal a binari amb un integer negatiu

I si fem el càlcul al conversor veiem que el resultat és el correcte, però nosaltres som més precisos amb el nombre d'uns al principi:

#### Decimal to Binary converter

From	To
Decimal	Binary
Enter decimal number	
-45	10
<input type="button" value="= Convert"/> <input type="button" value="x Reset"/> <input type="button" value="Swap"/>	
Binary number	
-101101 2	
Binary signed 2's complement	
111111111010011 2	

fig. 42: Calculadora científica comprovant que el resultat és el correcte

### - Decimal a Hexadecimal

Aquest test es tracta de realitzar l'operació de passar un nombre decimal a hexadecimal. Aquesta funció només accepta un paràmetre numèric de tipus Integer:

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		0xFFFFFFF0				
4		0x48				
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

fig. 41: Càcul de la funció decimal a hexadecimal amb un integer positiu

Si comprovem el resultat a un conversor de decimal a hexadecimal veiem que el resultat és el correcte:

### Decimal to Hexadecimal converter

From                          To

Decimal                      Hexadecimal

Enter decimal number

72                            10

= Convert    Reset    Swap

Hex number

48                            16

fig. 42: Calculadora científica comprovant que el resultat és el correcte

A continuació comprovem que es pot realitzar l'operació entrant com a paràmetre un valor decimal en negatiu:

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		0xFFFFFE0				
4		0x48				
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

fig. 43: Càlcul de la funció decimal a hexadecimal amb un enter negatiu

I comprovem que el resultat és el correcte fent servir un conversor. Tot i així nosaltres som més precisos amb el resultat:

#### Decimal to Hexadecimal converter

From: Decimal      To: Hexadecimal

Enter decimal number: -32

= Convert    x Reset    Swap

Hex number: -20

Hex signed 2's complement: FFE0

fig. 44: Calculadora científica comprovant que el resultat és el correcte

### - Desviació estàndard

Aquest test tracta de realitzar el càlcul de la Desviació Estàndard respecte un mostreig poblacional. Com a mínim Google Docs i LibreOffice fan la desviació estàndard per defecte sobre un Sample, i per tant els resultats seran diferents.

Per poder fer la comprovació dels resultats utilitzem la funció =STDEV.P(V1, V2, ...) de LibreOffice, que en el nostre cas es =DESVEST(V1, V2, ...)

	A	B	C	D	
1					
2					
3		5.922678332029079			
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

fig. 45: Càlcul de la funció desviació Estàndard d'una mostra poblacional

Com podem veure el resultat del càlcul és l'esperat i comprovat amb LibreOffice.

### - Divisió

Aquest test consisteix en veure si la funció de divisió realitza correctament el càlcul quan li passem 2 paràmetres immediats.

The screenshot shows a software window titled "TestingIntegracio". The menu bar includes "Fitxer", "Edita", "Insereix", "Elimina", "Funció", and "Color Selecció". The main area displays a spreadsheet with the formula =DIVISIO(9875,12) in cell A1. Cell B1 contains the result 822.9166666666666. The spreadsheet has columns A, B, C, and D, and rows numbered 1 to 14. The status bar at the bottom shows "Full 1" and other icons.

	A	B	C	D
1				
2				
3		822.9166666666666		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

fig. 45: Càlcul de la funció Divisió amb dos paràmetres enter

Com podem veure el resultat és l'esperat

### - Factorial

Aquest test consisteix en comprobar si es realitza correctament el càlcul del factorial d'un immediat.

The screenshot shows a software window titled "TestingIntegracio". The menu bar includes "Fitxer", "Edita", "Insereix", "Elimina", "Funció", and "Color Selecció". The main area displays a spreadsheet with the formula =FACTORIAL(16) in cell A1. Cell B1 contains the result 2004189184. The spreadsheet has columns A, B, C, and D, and rows numbered 1 to 14. The status bar at the bottom shows "Full 1" and other icons.

	A	B	C	D
1				
2				
3		2004189184		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

fig. 46: Càlcul de la funció factorial que resulta en error de overflow/precisió

El resultat NO és l'esperat, ja que tenim un problema de overflow/precisió amb nombres massa grans.

	A	B	C	D
1				
2				
3		40320		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

fig. 47: Càlcul de la funció factorial amb un enter com a paràmetre

Si realitzem el Factorial amb un nombre més petit podem veure que el càlcul sí que es realitza correctament.

#### - Hexadecimal a Decimal

L'objectiu d'aquesta prova es veure si es realitza correctament la conversió de Hexadecimal a Decimal amb el nombre com a paràmetre

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		-32				
4		72				
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

fig. 48: Càlcul de la funció hexadecimal a decimal amb Hexadecimal positiu i negatiu

### - Mediana

L'objectiu d'aquest test és comprovar que es realitza correctament el càlcul de la Mediana amb N paràmetres immediats.

	A	B	C	D
1				
2				
3	3	4.5		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

fig. 49: Càlcul de la funció mediana amb N enters

Com podem veure el càlcul es realitza i dóna el mateix valor que el que esperàvem.

### - Mitjana

L'objectiu d'aquest test és comprovar si es realitza correctament el càlcul de la mitjana de N paràmetres immediats.

	A	B	C	D
1				
2				
3		4.833333333333333		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

fig. 49: Càlcul de la funció mediana amb N enters

Com podem veure el resultat és l'esperat per aquests nombres.

### - Multiplicació

L'objectiu d'aquest test es comprovar si es realitzen correctament les multiplicacions de N paràmetres immediats.

	A	B	C	D
1				
2				
3		5376		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

fig. 51: Càlcul de la funció multiplicació amb N enters positius

### - Potència

L'objectiu d'aquest test és comprovar si es calcula correctament una potència N aria.

	A	B	C	D
1				
2				
3		4.294967296E9		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

fig. 52: Càlcul de la funció potència amb dos enters (base i exponent)

Com podem veure el resultat és l'esperat per  $2^{32}$ .

### - Resta

Aquesta prova te com a objectiu veure si es pot realitzar correctament el càlcul de la resta de 2 nombres immediats.

	A	B	C	D
1				
2				
3		10855109		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

fig. 53: Càlcul de la funció resta entre dos enters

Com podem veure el càlcul s'ha realitzat correctament.

### - Suma

L'objectiu d'aquesta prova es veure si podem realitzar una suma d'N nombres immediats.

	A	B	C	D
1				
2				
3		10362.19		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

fig. 54: Càlcul de la funció suma amb N enters i doubles

Com podem veure el càlcul es realitza correctament amb N nombres immediats i alguns en coma flotant.

### - Truncar

L'objectiu d'aquesta prova es veure si es realitza correctament la funció de truncar un nombre immediat

	A	B	C	D
1				
2				
3		57		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

fig. 55: Càlcul de la funció truncar amb un double

### - Variància

L'objectiu d'aquesta prova es veure si es realitza correctament el càlcul de la variància en una població de N paràmetres immediats. (De manera similar a la Desviació Estàndard en LibreOffice equivaldria a la funció =VAR.P)

	A	B	C	D
1				
2				
3		433.9125000000001		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

fig. 56: Càlcul de la funció variància amb N enters i doubles

Com podem veure el resultat és l'esperat, tot i que trobem problemes de precisió al realitzar el càlcul en coma flotant.

### - A Majúscula

L'objectiu d'aquesta prova es veure si es posen correctament tots els caràcters en majúscula a partir d'un immediat.

TestingIntegracio

Fitxer Edita Insereix Elimina Funció  Color Selecció

=MAJUS(HoLaMoN123)

	A	B	C	D
1				
2				
3		HOLAMON123		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

Full 1 x +

fig. 57: Càlcul de la funció aMajúscules amb un String de lletres i números

El resultat és l'esperat, ja que posa tots els caràcters en majúscules

### - Número de paraules

L'objectiu d'aquesta prova es veure si es compten correctament les paraules que es passen com a únic paràmetre.

TestingIntegracio

Fitxer Edita Insereix Elimina Funció  Color Selecció

=NUMPARAULES(L'apòstrof també forma part de la paraula)

	A	B	C	D
1				
2				
3		7		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

Full 1 x +

fig. 58: Càlcul de la funció NúmeroParaules amb un String

Com podem veure es realitza correctament el càlcul del número de paraules i en el nostre cas incluem l'apòstrof com a part de la paraula.

### - Reemplaça

L'objectiu d'aquesta prova es veure si podem reemplaçar uns caràcters (2n paràmetre) del String passat com a primer paràmetre per el String passat com a 3r paràmetre

	A	B	C	D
1				
2				
3		Hola UPC		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

fig. 59: Càlcul de la funció reemplaça amb 3 Strings  
(Original, A substituir, Substitut)

El resultat és correcte, es reemplaça “Mon” per “UPC”. Amb aquesta funció hem de tenir compte amb els espais, ja que es tenen en compte a l'hora de reemplaçar.

### - Tamany text

L'objectiu d'aquesta prova es veure si es contabilitza correctament el tamany d'un String (Espaces inclosos).

	A	B
1		
2		
3		57
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

fig. 60: Càlcul de la funció tamany amb un String

Com podem veure el tamany del String es calcula correctament.

### - Obté Any

L'objectiu d'aquesta prova es veure si podem extreure correctament l'any d'una data amb format (dd/mm/aaaa)

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		2022				
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

fig. 61: Càlcul de la funció obté any amb una data

Com podem veure s'extreu correctament l'any de la data.

#### - Obté Dia

L'objectiu d'aquesta prova es veure si s'extreu correctament el dia d'una data amb format (dd/mm/aaaa)

The screenshot shows a spreadsheet application window titled "TestingIntegracio". The menu bar includes "Fitxer", "Edita", "Insereix", "Elimina", "Funció", and "Color Selecció". The formula bar contains the formula "=OBTEDIA(28/05/2022)". The main table has columns labeled A through F and rows numbered 1 through 14. Cell A1 contains the formula, cell B1 contains the value "28", and cell A3 contains the number "3". The application interface includes standard toolbar icons and a status bar at the bottom.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		28				
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

fig. 62: Càlcul de la funció Obté Dia amb una data

Com podem veure el dia de la data s'ha extret correctament.

#### - Obté Mes

L'objectiu d'aquesta prova es veure si podem extreure correctament el mes de la data amb format (dd/mm/aaaa)

TestingIntegracio

Fitxer Edita Insereix Elimina Funció  Color Selecció

=OBTEMES(28/05/2022)

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		5				
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

Full 1 x +

fig. 63: Càlcul de la Obté Mes amb una data

Com podem veure el nombre de mes s'ha extret correctament de la data.

#### - Obté Dia Setmana

L'objectiu d'aquesta prova es veure si a partir de la data podem obtenir el dia de la setmana (Dilluns, Dimarts...)

TestingIntegracio

Fitxer Edita Insereix Elimina Funció  Color Selecció

=DIASETMANA(28/05/2022)

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		Dissabte				
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

Full 1 x +

fig. 64: Càlcul de la funció Obté Dia Setmana amb una data

Com podem veure s'extreu correctament el dia de la setmana a partir de la data.

### 1.7.2.2 Amb referències

Totes les funcions permeten fer servir referències expressades com la lletra de la columna més la fila (ex: AA12).

Els blocs de referències, representades per dos referències que formen una àrea quadrada de valors (ex: AB13:CD32), només es poden fer servir en funcions N-àries i amb la Correlació de Pearson i la Covariància.

#### - Absolut

L'objectiu d'aquesta prova es veure si es realitza correctament el càlcul del valor absolut d'una referència.

	A	B	C	D	E	F
1						
2	-4512	4512				
3						
4	1542.78	1542.78				
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

fig. 65: Càlcul de la funció Absolut amb una referència com a paràmetre

Com podem veure el resultat és l'esperat amb valors positius en coma flotant i negatius de referències.

### - Arrel

L'objectiu d'aquesta prova es veure si podem realitzar el càlcul d'una arrel N aria a partir de 2 referències.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3	3	3.634241185664279			
4					
5	48				
6	3				
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

fig. 67: Càlcul de la funció Arrel amb dos referències com a paràmetres

Com podem veure el càlcul es realitza correctament. Cal dir que les arrels Naries poden tenir bastants problemes de precisió amb nombres grans.

### - Binari a Decimal

L'objectiu d'aquesta prova es veure si podem realitzar una conversió de Binari a Decimal a partir d'una referència.

TestingIntegracio

	A	B
1		
2		
3	0b11111111111111111111111111111100000	-32
4		
5	0b1001000	72
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

fig. 68: Càlcul de la funció BIN2DEC amb referéncies

Com podem veure la conversió es realitza correctament tant amb nombres positius com negatius.

### - Correlació de Pearson

L'objectiu d'aquesta prova és veure si, donat dos blocs, amb les mateixes dimensions, calcula correctament la Correlació de Pearson dels valors.

TestIntegració							
Fitxer	Edita	Insereix	Elimina	Funció	<input type="checkbox"/> Color Selecció		
<code>=PEARSON(B3:C6,E3:F6)</code>							
1	A	B	C	D	E	F	G
2							
3	2	12		76	17		
4	3	56		4	7		
5	8	1		15	13		
6	9	23		3	29		
7							
8							
9							
10				-0.24459542089534417			
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

fig. 69: Càlcul Correlació de Pearson amb referències

Amb una calculadora del Coeficient de Correlació, podem veure que el resultat és el mateix:

Para Calcular coeficiente de correlación:

X Valor	Y Valor
2	76
3	4
8	15
9	3
12	17
56	7
1	13
23	29

[Añadir Más..](#)      [Menos..](#)

Calcular      Reajustar

Introduzca todas las entradas

Números Totales :

Correlación :

fig.70: Verificació càlcul Correlació de Pearson

### -Covariància

L'objectiu d'aquesta prova és veure si, donat dos blocs amb les mateixes dimensions, calcula correctament la Covariància.

TestIntegració							
Fitxer	Edita	Insereix	Elimina	Funció	<input type="checkbox"/> Color Selecció		
<code>=COVARIANCIA(B4:C7,E4:F7)</code>							
1	A	B	C	D	E	F	G
2							
3							
4	3	14		9	13		
5	4	16		6	12		
6	8	1		1	7		
7	2	19		0	15		
8							
9							
10							
11				28.19643			
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

fig.71: Càlcul Covariància amb referències

Calculadora covariància:

Conjunto de datos x	Conjunto de datos y	
3,4,8,2,14,16,1,19	9,6,1,0,13,12,7,15	
<b>Sample covariance</b>	<b>Population covariance</b>	<b>Number of samples</b>
24.671875	28.196428571429	8
<b>Mean <math>\bar{X}</math></b>	<b>Mean <math>\bar{Y}</math></b>	
8.375	7.875	
<b>CALCULATE AGAIN</b>		

fig.72: Verificació càlcul Covariància

Com podem veure s'ha calculat correctament la Covariància.

### - Decimal a Binari

L'objectiu d'aquesta prova és, que si donada una referència a una cella amb valor decimal, calculi correctament el seu valor en Binari corresponent.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4				56			
5							
6							
7							
8					0b111000		
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

fig.73: Càlcul DEC2BIN amb referències

Calculadora de Decimal a Binari:

Convertir número decimal a binario

Número decimal  
56

Número binario  
111000

[Convertir a binario](#) [Explicar respuesta](#) [Volver a calcular](#)

fig.74: Verificació càlcul DEC2BIN

Com podem observar, s'ha calculat correctament el nombre 56 en binari.

### - Decimal a Hexadecimal

L'objectiu d'aquesta prova és, que si donada una referència a una cella amb valor decimal, calculi correctament el seu valor en Hexadecimal corresponent.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3				56		
4						
5						
6						
7				0x38		
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						

fig.75: Càcul DEC2HEX amb referències

Calculadora Hexadecimal:

Convertir número decimal a hexadecimal

Número decimal  
56

Número hexadecimal  
38

Convertir a hexadecimal      Volver a calcular

fig.76: Verificació càlcul DEC2HEX

Com podem veure s'ha calculat correctament el valor en Hexadecimal.

### - Desviació estàndar

Aquest test tracta de realitzar el càlcul de la Desviació Estàndard respecte un mostreig poblacional. Per poder fer la comprovació dels resultats utilitzem la funció =STDEV.P(V1, V2, ...) de LibreOffice, que en el nostre cas es =DESVEST(V1, V2, ...) sent V1, V2... referències de cel·les.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3			0.15487			
4			0.784954			
5			12.15455			
6			12.4554			
7						
8						
9			5.922678332029079			
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

fig.77: Càlcul desviació estàndar amb referències

Com podem veure el resultat del càlcul és l'esperat i comprovat amb LibreOffice.

### - Divisió

Aquest test consisteix en veure si la funció de divisió realitza correctament el càlcul quan li passem 2 referències a cel·les amb paràmetres immediats.

TestInterfície

	A	B	C	D	E	F	
1							
2							
3							
4				514			
5				19			
6							
7							
8				27.05263157894737			
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

fig.78: Càlcul Divisió amb referències

Com podem veure el resultat és l'esperat

### -Factorial

Aquest test consisteix en comprobar si es realitza correctament el càlcul del factorial d'una referència amb valor immediat.

TestInterfície

	A	B	C	D	E	F	
1							
2							
3							
4				8			
5							
6							
7							
8				40320			
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

fig.79: Càlcul Factorial amb referències

Si realitzem el Factorial amb un nombre petit podem veure que el càlcul sí que es realitza correctament.

### - Hexadecimal a Decimal

L'objectiu d'aquesta prova es veure si es realitza correctament la conversió de Hexadecimal a Decimal amb una cella referenciada com a paràmetre.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4				0x448		
5						
6						
7						
8				1096		
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

fig.80: Càlcul HEX2DEC amb referències

Provant amb una calculadora de Hexadecimal a Decimal, hem vist que el resultat és el mateix.

### - Mediana

L'objectiu d'aquest test és comprovar que es realitza correctament el càlcul de la Mediana amb N referències de cel·les amb valors immediats.

TestInterfície

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		4	1			
4		8	7			
5		12	9			
6						
7						
8				7.5		
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

fig.81: Càlcul Mediana amb referències

Com podem veure el càlcul es realitza i dóna el mateix valor que el que esperàvem.

### - Mitjana

L'objectiu d'aquest test és comprovar si es realitza correctament el càlcul de la mitjana de N referències de cel·les amb valors immediats.

TestInterfície

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		4	1			
4		8	7			
5		12	9			
6						
7						
8				6.833333333333333		
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

fig.82: Càlcul Mitjana amb referències

Com podem veure el resultat és l'esperat per aquests nombres.

### - Multiplicació

L'objectiu d'aquest test es comprovar si es realitzen correctament les multiplicacions de N referències de celles amb valors immediats.

The screenshot shows a software window titled "TestInterfie". The menu bar includes "Fitxer", "Edita", "Insereix", "Elimina", "Funció", and "Color Selecció". The formula bar displays the formula "=MULT(B3:C5)". The main area is a grid with columns labeled A through F and rows labeled 1 through 20. Cells B3, C3, B4, C4, and B5 contain the values 4, 1, 8, 7, and 12 respectively. Cell D5 contains the value 24192, which is highlighted with a blue background. Cell B8 contains the value 8, which is highlighted in red. The bottom of the window shows a toolbar with buttons for "Full", "x", and "+".

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		4	1			
4		8	7			
5		12	9			
6						
7						
8				24192		
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

fig.83: Càlcul Multiplicació amb referències

Com podem veure el resultat és l'esperat per els nombres que hem provat.

### - Potència

L'objectiu d'aquest test és comprovar si es calcula correctament una potència N aria amb paràmetres passats per referència.

TestInterfície						
Fitxer	Edita	Insereix	Elimina	Funció	<input type="checkbox"/> Color Selecció	X
$=POW(D3,D4)$						
1	A	B	C	D	E	F
2						
3			2			
4			8			
5						
6						
7						
8				256		
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

fig.84: Càlcul Potència amb referències

Pels valors introduïts, el resultat és el correcte.

### - Resta

Aquesta prova té com a objectiu veure si es pot realitzar correctament el càlcul de la resta de 2 nombres immediats referenciatos per cel·les

TestInterfície						
Fitxer	Edita	Insereix	Elimina	Funció	<input type="checkbox"/> Color Selecció	X
$=RESTA(D3,D4)$						
1	A	B	C	D	E	F
2						
3			532			
4			276			
5						
6						
7						
8			256			
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

fig.85: Càlcul Resta amb referències

### - Suma

L'objectiu d'aquesta prova es veure si podem realitzar una suma d'N referències de cel·les amb valors immediats.

TestInterfície						
Fitxer	Edita	Insereix	Elimina	Funció	<input type="checkbox"/> Color Selecció	X
$=SUMA(B3:C5)$						
1	A	B	C	D	E	F
2						
3		4	1			
4		8	7			
5		12	9			
6						
7				41		
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

fig.86: Càcul Suma amb referències

La suma es realitzar correctament i el resultat és l'esperat.

### - Truncar

L'objectiu d'aquesta prova es veure si es realitza correctament la funció de truncar un valor immediat d'una cel·la referenciada.

TestInterfície						
Fitxer	Edita	Insereix	Elimina	Funció	<input type="checkbox"/> Color Selecció	X
$=TRUNCAR(D4)$						
1	A	B	C	D	E	F
2						
3						
4				54.85		
5						
6						
7						
8				54		
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

fig.87: Càcul Truncar amb referències

### - Variància

L'objectiu d'aquesta prova es veure si es realitza correctament el càlcul de la variància en una població de N referències de cel·les amb valors immediats. (De manera similar a la Desviació Estàndard en LibreOffice equivaldría a la funció =VAR.P)

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3	4	8	1			
4						
5		12	9			
6						
7						
8				12.47222222222221		
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

fig.88: Càlcul Variància amb referències

Com podem veure el resultat és l'esperat.

### - A Majúscula

L'objectiu d'aquesta prova es veure si es posen correctament tots els caràcters en majúscula a partir d'una referència

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3			holamOn			
4						
5						
6						
7						
8						
9				HOLAMON		
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

fig.89: A majúscula amb referències



### - Número de paraules

L'objectiu d'aquesta prova es veure si es compten correctament les paraules que es troben en la cella referenciada.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3				L'apòstrof també forma part de la paraula		
4						
5						
6						
7				7		
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						

fig.90: Càcul Número de paraules amb referències

Retorna correctament el número de paraules.

### - Reemplaça

L'objectiu de la prova és comprovar que al definir la funció amb referències com a paràmetres, la funció segueix reemplaçant els caràcters indicats.

	A	B	C	D	E
1		Text que vull reemplaçar	Que es vol reemplaçar	Amb que es vol reemplaçar	
2		Avui fa molt bon dia	a	A	
3			Avui fA molt bon diA		
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

fig. 91: Càcul de la funció REPLACE amb referències

- **Tamany text**

L'objectiu de la prova és comprovar que la funció Tamany Text admet i calcula el tamany del text (número de caràcters) adequadament si el paràmetre és una referència

	A	B	C	D	E
1					
2		Avui fa molt bon dia			
3		20			
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

fig. 92: Càlcul de la funció TAMANY amb referències

- **Obté Any**

L'objectiu d'aquesta prova es veure si podem extreure correctament l'any de la data amb format (dd/MM/aaaa) d'una altra cel·la.

	A	B	C	D	E
1					
2		28/05/2022			
3		2022			
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

fig.93: Càlcul de la funció OBTREANY amb referències

### - Obté Dia

L'objectiu d'aquesta prova es veure si podem extreure correctament el dia de la data amb format (dd/MM/aaaa) d'una altra cel·la.

The screenshot shows a spreadsheet window titled "TestIntegració". The menu bar includes "Fitxer", "Edita", "Insereix", "Elimina", "Funció", and "Color Selecció". The formula bar displays "=obtedia(B2)". The main area contains a 10x5 grid of cells. Cell B2 contains the date "28/05/2022". Cell B3 contains the value "28", which is highlighted with a blue background. The row numbers 1 through 10 are listed on the left, and column letters A through E are at the top. At the bottom, there is a toolbar with "Full 1", a close button, and a plus sign button.

	A	B	C	D	E
1					
2		28/05/2022			
3		28			
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

fig. 94: Càlcul de la funció OBTEDIA amb referències

### - Obté Mes

L'objectiu d'aquesta prova es veure si podem extreure correctament el mes de la data amb format (dd/MM/aaaa) d'una altra cel·la.

The screenshot shows a spreadsheet window titled "TestIntegració". The menu bar includes "Fitxer", "Edita", "Insereix", "Elimina", "Funció", and "Color Selecció". The formula bar displays "=obtmes(B2)". The main area contains a 10x5 grid of cells. Cell B2 contains the date "28/05/2022". Cell B3 contains the value "5", which is highlighted with a blue background. The row numbers 1 through 10 are listed on the left, and column letters A through E are at the top. At the bottom, there is a toolbar with "Full 1", a close button, and a plus sign button.

	A	B	C	D	E
1					
2		28/05/2022			
3		5			
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

fig. 95: Càlcul de la funció OBTREMES amb referències

- **Obté Dia Setmana**

L'objectiu d'aquesta prova es veure si podem extreure correctament el dia de la setmana de la data amb format (dd/MM/aaaa) mitjançant una referència.

The screenshot shows a spreadsheet application window titled "TestIntegració.prop". The menu bar includes "Fitxer", "Edita", "Insereix", "Elimina", "Funció", and "Color Selecció". A formula bar displays "=diasetmana(B2)". The main area contains a table with columns labeled A through E and rows numbered 1 to 10. Cell B2 contains the date "28/05/2022". Cell C3 contains the text "Dissabte". Cell E1 contains the number "1". Cell B3 contains the number "3". The bottom of the window shows a toolbar with buttons for "Full 1", "X", and "+".

	A	B	C	D	E
1					1
2		28/05/2022			
3		Dissabte			
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

fig. 96: Càlcul de la funció DIASEMANA amb referències

## 1.8. Testeig de les funcionalitats del clipboard

L'objectiu d'aquestes proves es comprovar que les funcionalitats del clipboard funcionen adequadament, tenim dos casos per cada funcionalitat dependent de si es treball amb una sola cella o un bloc de cel·les.

### 1.8.1. Cell·la única

L'objectiu d'aquestes proves es veure com canvia el clipboard al fer copiar/retallar.

- **Retallar Cell·la:**

Elimina el contingut de la cella i se'l guarda al clipboard

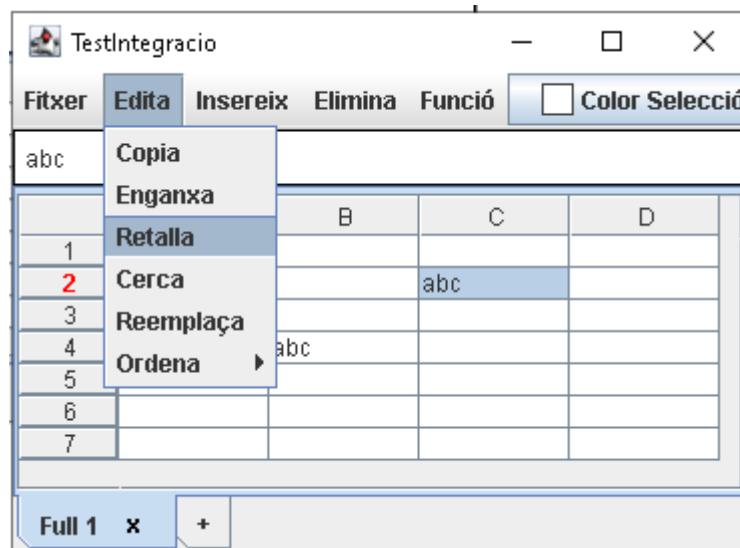


fig. 97: Retallant la cella seleccionada

- **Enganxar Cell·la:**

Enganxa el valor que està guardat al clipboard, el valor de la cella que hem retallat anteriorment

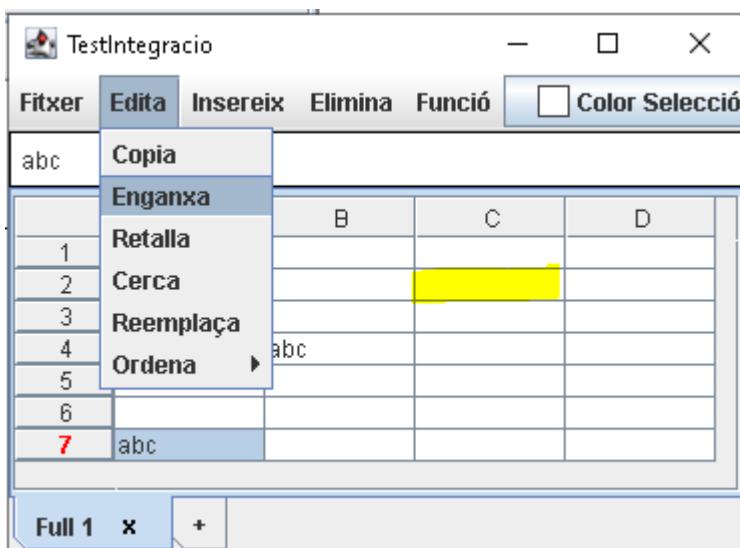


fig. 98: Full després d'enganxar la cella prèviament retallada

- **Copia Cella:**

Copia el valor de la cel·la seleccionada

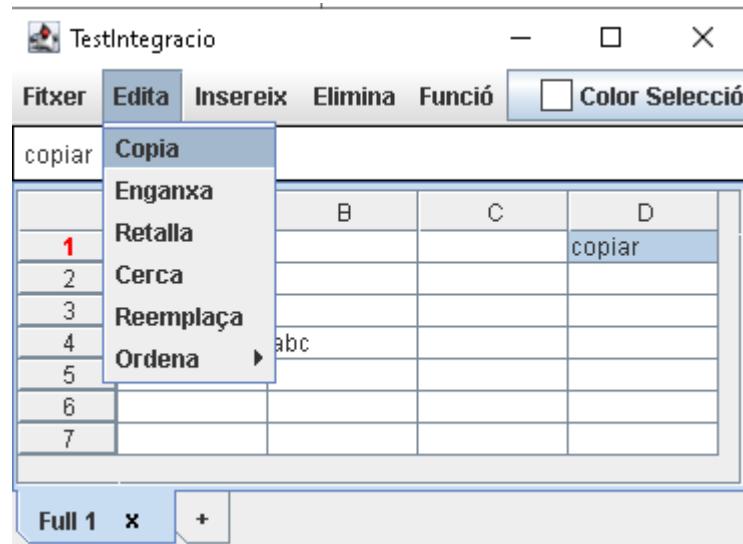


fig. 99: Copiant una cella

- **Enganxar Cella:**

Enganxa el valor que està guardat al clipboard, enganxa el valor que hem copiat anteriorment

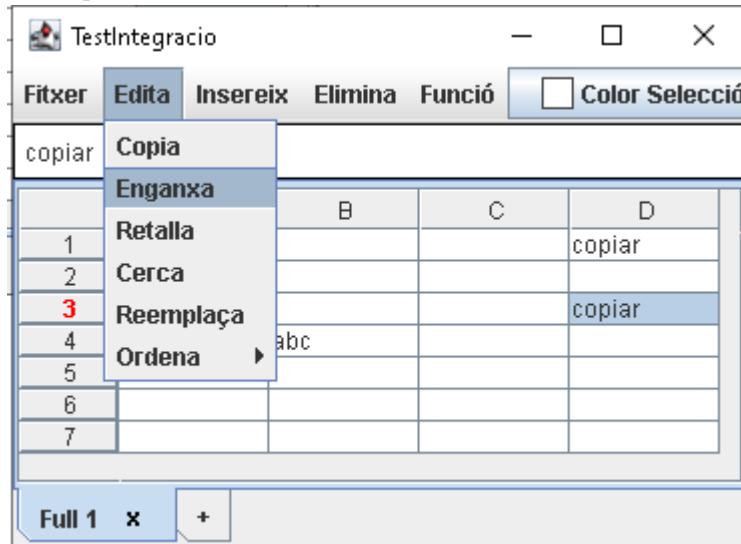


fig. 100 Full després d'enganxar la cella prèviament copiada

## 1.8.2 Bloc de cel·les

L'objectiu d'aquestes proves és veure com es pot copiar i enganxar una àrea quadrada de cel·les

- **Retallar Bloc:**

Retalla el contingut de les cel·les seleccionades i les guarda al clipboard

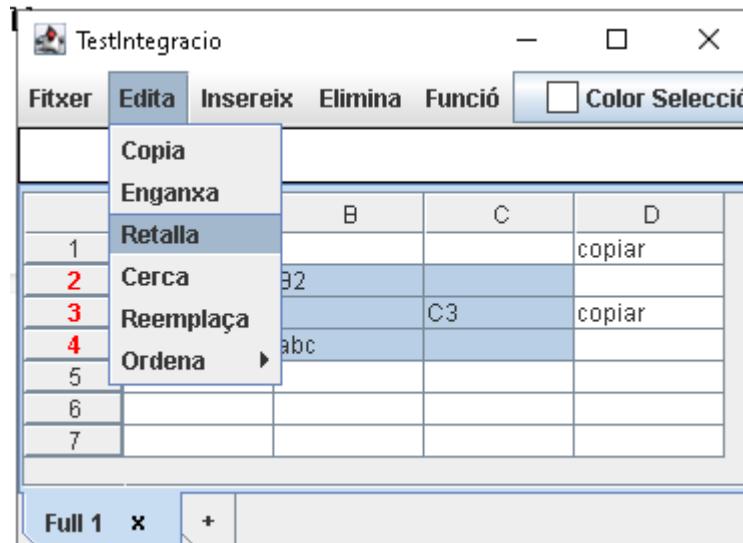


fig. 101: Full abans de retallar el bloc

- **Copia Bloc:**

Copia el valor del bloc seleccionat, les cel·les anteriors han estat retallades

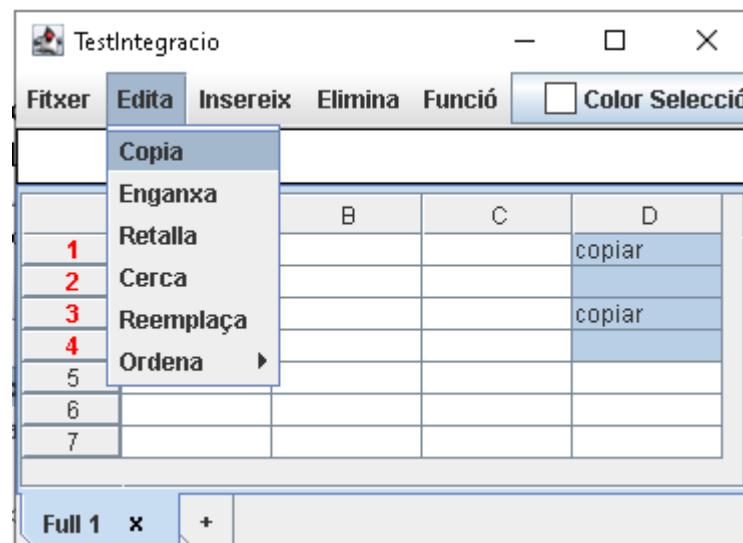


fig. 102: Full després de retallar el bloc, amb un nou bloc seleccionat per copiar

- **Erganxar:**

Erganxa l'últim bloc del clipboard, en aquest cas, el bloc copiat



fig. 103: Full després d'enganxar el bloc copiat, el bloc retallat s'ha perdut al copiar un nou bloc

### 1.8.3 Enganxar amb el clipboard buit

L'objectiu és mostrar a l'usuari quan el clipboard està buit



fig. 104: Missatge d'error al intentar enganxar en un document nou (sense haver retallat/copiat prèviament)

## 1.9. Cerca un valor

L'objectiu de la prova és determinar que es cerca el valor a tot el full.

Partim d'un document amb les dues columnes amb valors.

Seleccionem l'opció de *Edita>Cercar* i introduïm el valor a cercar, en aquest cas, 1

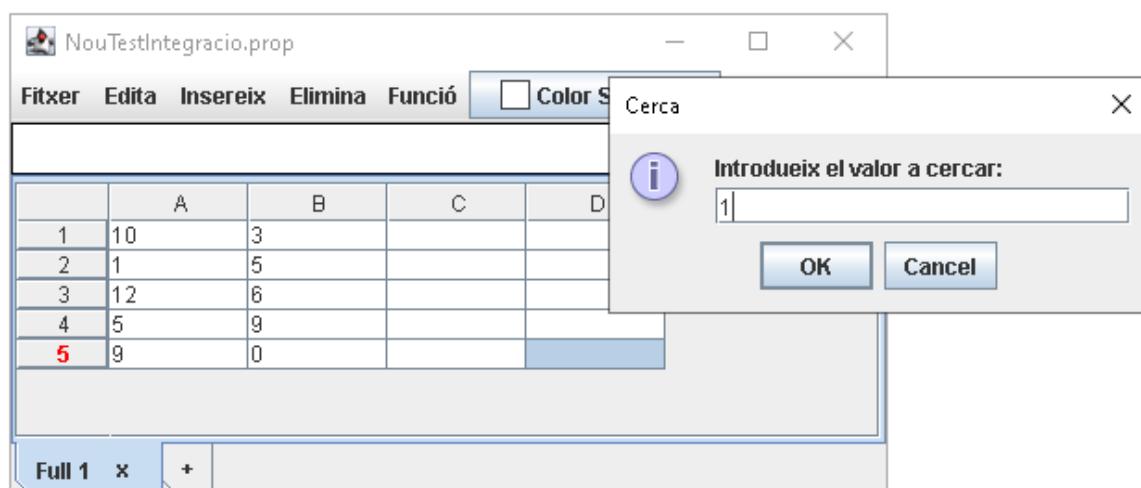


fig. 105: Document amb valors amb la finestra de cercar

Un cop li donem al OK, ens apareix una finestra on ens mostra les posicions de les cel·les trobades

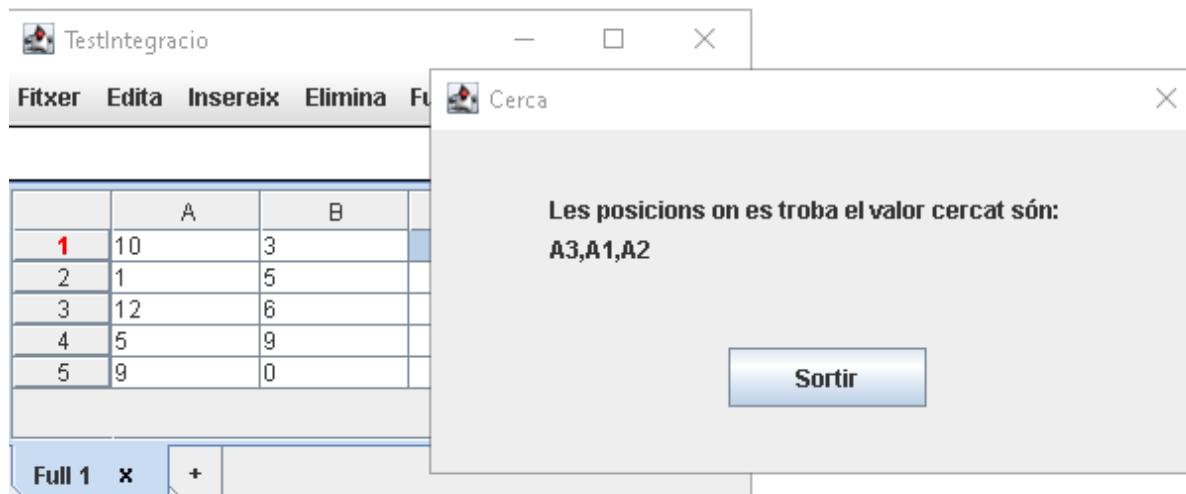


fig. 105: Document amb valors amb la finestra indicant les posicions de les cel·les cercades anteriorment (fig. 104)

## 1.10. Reemplaçar un valor dins un bloc

L'objectiu de la prova és comprovar que donat un full amb valors, només es reemplacen els caracters específics de les cel·les especificades



fig. 106: Document amb valors amb la finestra de cerca i reemplaça

Com podem veure, només es veuen afectades les cel·les seleccionades

The screenshot shows the same 'TestIntegracio' window after performing the replacement. The table now displays the following data: Row 1: 00, 3, 1; Row 2: 0, 5, ; Row 3: 02, 6, ; Row 4: 5, 9, ; Row 5: 9, 0, . The cell in column C, row 5, which contained the value '1', has been replaced by a blank space. The rest of the table remains unchanged.

fig. 107: Document després de fer el reemplaç

## 1.11. Ordenar valors dins d'un bloc

L'objectiu de la prova és comprovar que l'ordenació es fa per columnes i es fa correctament tant per valors numèrics com per lexicogràfics.

La ordenació es fa desde el menú Edita>Ordena, fa l'ordenació de forma descendente, ordenant primer els números, després les dates i després la resta.

	A	B	C	D	E
1	0	10	3	Pere	
2		0	Amalia	Pau	
3	1	02	Aaron	Perf	
4		5	9	Perd	
5		9	0	Paula	

fig. 108: Document abans d'ordenar

Després d'ordenar veiem que l'ordre és correcte: descendente numèricament seguit de lexicograficament (Z - A)

	A	B	C	D	E
1	1	10	9	Perf	
2	0	9	3	Pere	
	5.00		0	Perd	
	02	Amalia	Paula		
	0	Aaron	Pau		

fig. 109: Document després d'ordenar

## 1.12. Afegir fila

L'objectiu de la prova és comprovar que afegir una fila enmig del full o al final no causa problemes i les demés files es mouen adequadament.

A1	B2	C3	D4	E5	F6
1	B2				
2		C3			
3			D4		
4				E5	
5					F6
6					

fig. 110: Document abans d'afegir les files

### **1.12.1 Afegir fila a la posició seleccionada**

Provem a afegir una fila a la posició 1 (la cel·la resaltada a la figura 110) i comprovem que la resta es mouen correctament.

The screenshot shows a software interface with a menu bar (Fitxes, Edita, Insereix, Elimina, Funció) and a toolbar (Full 1, +). A message box titled 'Message' contains the text 'Fila afegida amb èxit' (Row added successfully) with an 'OK' button. Below the message box is a table with 7 rows and 6 columns. The first row has column headers A, B, and C. Row 2 contains 'A1' in cell A1. Row 3 contains 'B2' in cell B2. Row 4 contains 'C3' in cell C3. Row 5 contains 'D4' in cell D4. Row 6 contains 'E5' in cell E5. Row 7 contains 'F6' in cell F6. Cells A1 through F6 are highlighted with a light blue background.

fig. III: Document després d'afegir una fila a la cella seleccionada (fila 1)

### 1.12.2 Afegir fila al final del full

Provem a afegir una fila al final del full (Insereix > Fila > Final)

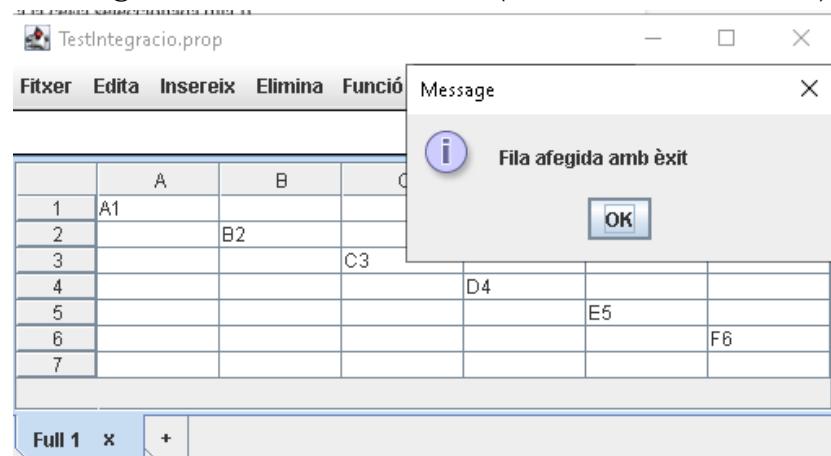


fig. 112: Document després d'afegir una fila al final del full  
(partint del document de la fig 110)

### 1.13. Eliminar fila

Partint dels canvis efectuats a la figura 112, intentem eliminar la fila numero 4, i comprovem que la resta de files es queden intactes.

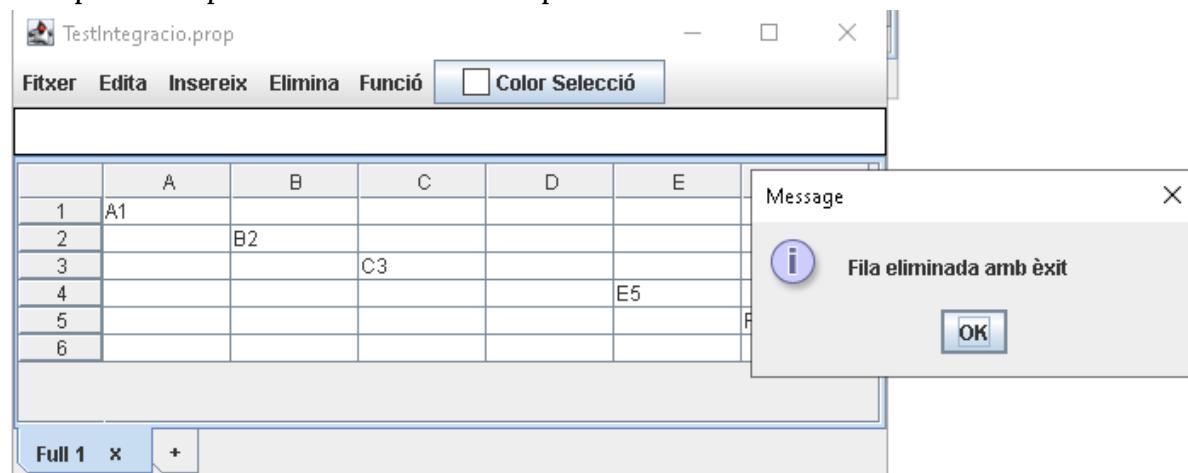


fig. 113: Document després d'eliminar la fila 4

## 1.14. Afegir columna

L'objectiu de la prova és comprovar que afegir una columna enmig del full o al final no causa problemes i les demés columnes es mouen adequadament.

The screenshot shows a software interface with a menu bar (Fitxer, Edita, Insereix, Elimina, Funció) and a toolbar with a color selection button. The main area displays a table with data in cells A1 through F6. Cell A1 is highlighted with a blue background and contains the value 'A1'. Cell B2 contains 'B2', C3 contains 'C3', D4 contains 'D4', E5 contains 'E5', and F6 contains 'F6'. Cell A1 has a red border and contains the number '1'. The table has a light gray background and white borders between cells.

	A	B	C	D	E	F
1	A1					
2		B2				
3			C3			
4				D4		
5					E5	
6						F6

fig. 113: Document abans d'afegir les columnes

### **1.14.1 Afegir columna a la posició seleccionada**

Provem a afegir una columna a la posició 'A' (la cel·la resaltada a la figura 113) i comprovem que la resta es mouen correctament.

	A	B	C	D	E	F	G
1		A1					
2			B2				
3				C3			
4					D4		
5						E5	
6							F6

fig. 114: Document després d'afegir una nova columna a la primera posició

### 1.14.2. Afegir columna al final

Provem a afegir una columna al final del full (Insereix > Columna > Final)

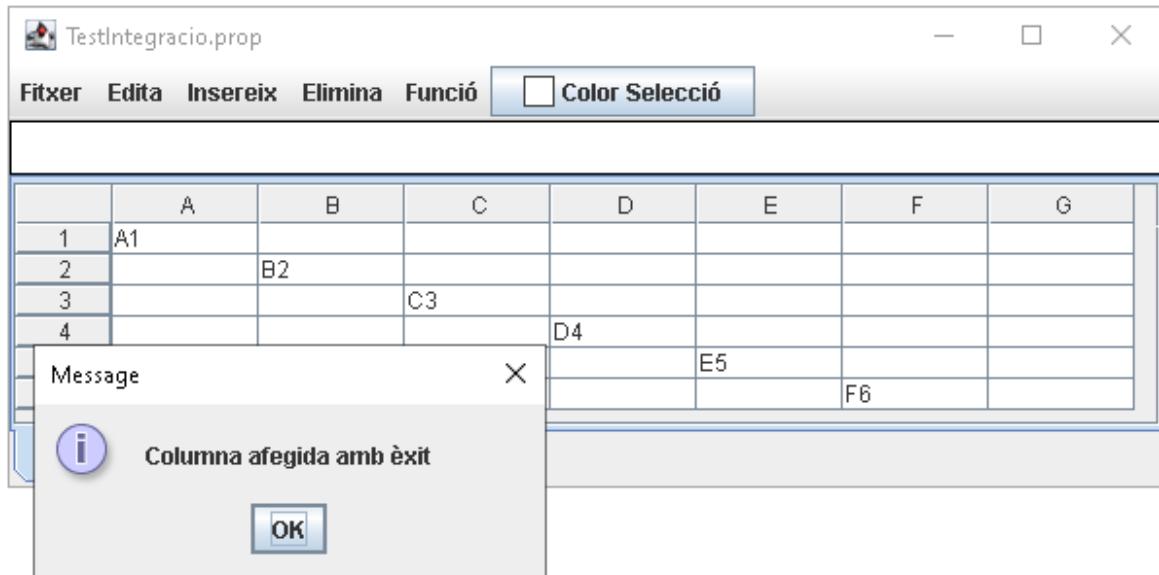


fig. 115: Document després d'afegir una columna al final del full (partint del document de la fig 113)

### 1.15. Eliminar columna

Partint dels canvis efectuats a la figura 115, intentem eliminar la columna 'D', i comprovem que la resta de columnes es queden intactes.

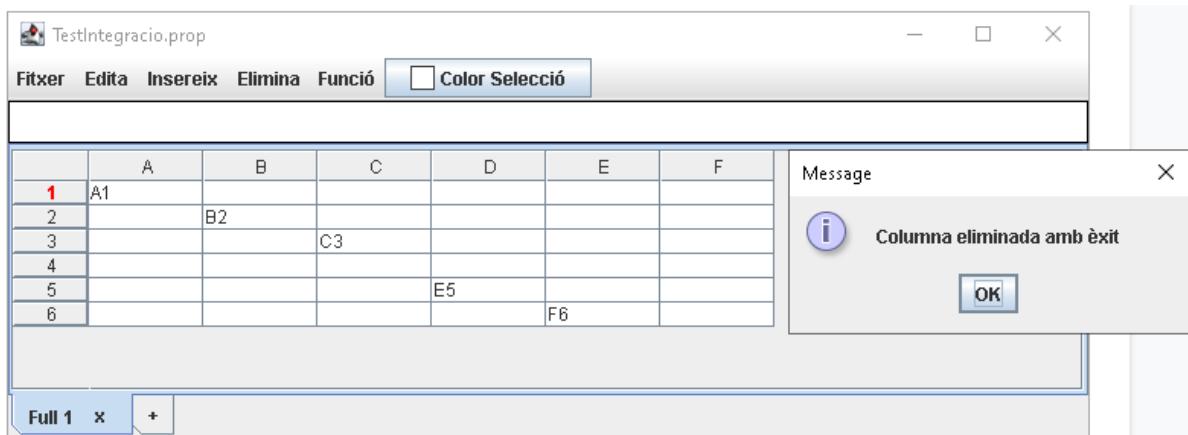


fig. 116: Document després d'eliminar la columna 'D'

## 2. Relació de les classes implementades per membre de l'equip

A continuació mostrem una taula amb les classes que ha implementat cada membre del grup:

<b>Joan Aluja</b>	<b>Marc Clapés</b>	<b>Marc Duch</b>	<b>Andreu Orensanz</b>
BinariADecimal	Document	Full	Interpret
DecimalABinari	CtrlDocument	Cela	doubleAInt
HexadecimalADecimal	CtrlPresentació	CrtlFuncions	AMajuscula
DecimalAHexadecimal	VistaMenúPrincipal	Pair	TamanyText
Factorial	VistaCarregarDocument	Referencia	Truncar
Arrel	VistaEliminarDocument	BlocReferencies	Absolut
Potencia	PanellFulls	Funcio	Reemplaca
ObteAny		Token	Suma
ObteMes		StringT	Multiplicació
ObteDia		ErrorT	Resta
ObteDiaSetmana		NumberT	Divisió
NumeroParaules		DateT	Variancia
Arrodonir		FData	DesviacioEstandar
CtrlDomini		FString	Mitjana
Binari		FNumerica	Mediana
Hexadecimal		FN_Unaria	CorrelacioPearson
Configuració		FN_Binaria	Covariancia
SerializableConfigComparator		FN_Binaria_Blocs	CtrlClipboard
CtrlPersistència			TType
GestorCSV			VistaCreacióDocuments
GestorConfiguracio			VistaSpreadsheet
			TaulaFull
			CustomTab
			CustomButton
			NumeradorDeFiles