

PROGRAMA ȘCOLARĂ
PALATE ȘI CLUBURI ALE COPIILOR

DISCIPLINA:
JOCURI LOGICE

NUMĂR DE ORE: 2 ore pe săptămână

NIVELURI DE STUDIU: ÎNCEPĂTORI / AVANSAȚI / PERFORMANȚĂ

ELABORAT:
Prof. Albac Ioan Alexandru

I. ARGUMENT/NOTĂ DE PREZENTARE:

Jocurile logice urmăresc introducerea ideii că unele concepte și noțiuni se pot învăța și în alt mod decât cel cu care copii sunt obișnuiți, adică cel tradițional. Jocurile proiectează diferite situații de învățare bazate pe elemente și relații virtuale de conflict, de decizie, de asumare de roluri, care angajează capacitatea de acțiune a elevului, spiritul său de competiție, posibilitățile sale de explorare euristică a realității.

Jocul orientat către proces fortifică voința, atenția, interesul pentru studiu, perseverența, puterea de concentrare, gândirea abstractă și creativitatea, toate manifestate prin modificarea conduitei în timp a copilului. Prin joc el experimentează posibilități noi de adaptare la lumea înconjurătoare, făcându-l mai flexibil în gândire și în rezolvarea problemelor.

Pentru studierea Jocurilor Logice în cadrul învățământului nonformal sunt alocate 2 ore pe săptămână. Conținuturile sunt concepute astfel încât să asigure un bagaj minim de cunoștințe și deprinderi din domeniul gândirii logice. Jocurile logice antrenează creierul, clădesc o gândire algoritmică, sporesc creativitatea și aduc încrederea în sine.

Jocurile logico-matematice exersează și dezvoltă o gamă largă de abilități: strategii de rezolvare a problemelor, modele de luare a deciziilor, planificare, procese de investigare, managementul informațiilor și datelor, gândirea, logica și matematica, abilități de comunicare și multe altele, iar prin transferul interdisciplinar, participanții își dezvoltă capacități de a identifica legături între diferite domenii ale gândirii, prin stimularea imaginației, creativității, memoriei, schemelor logice de gândire, stimularea inteligenței, acest lucru facilitându-le transferul cunoștințelor și aplicarea lor în toate planurile de dezvoltare.

Demersul de predare-învățare-evaluare poate fi organizat individual, frontal sau pe grupe, cultivând astfel la elevi calități precum spiritul de echipă, încrederea în sine și respectul pentru ceilalți, toleranța, curajul de a prezenta o opinie personală și spiritul de inițiativă.

Programa de față este structurată astfel: argument/notă de prezentare, competențe generale, competențe specifice cu exemple de activități de învățare asociate, conținuturi și sugestii metodologice. Competențele generale sunt urmărite pe întreg parcursul unui nivel de învățare. Competențele specifice sunt derivate din competențele generale și sunt vizate pe parcursul fiecărui an de studiu. Activitățile de învățare reprezintă exemple de sarcini de lucru (neobligatorii) prin care se formează și se dezvoltă competențele specifice. Conținuturile sunt mijloace informaționale prin care se urmărește formarea competențelor. Sugestiile metodologice au rolul de a orienta profesorul în organizarea demersului didactic pentru a reuși să faciliteze dezvoltarea competențelor.

Cursul de Jocuri Logice din palatele și cluburile copiilor, prin specificul său, contribuie la dezvoltarea deprinderilor de a lucra individual precum și la educarea elevilor în spiritul unei activități desfășurate în grup, în colaborare, fapt ce se finalizează prin predarea orientată pe proiecte. Obișnuirea elevilor cu responsabilități, cu răspunderea privind finalizarea propriei munci îi va pregăti pentru o activitate profesională viitoare. Indiferent de conținutul aplicației, *ceea ce realizează elevul, trebuie să fie utilizabil*; altfel spus, *trebuie să aibă toate calitățile unui produs*.

Datorită dezvoltării pe piața actuală a jocurilor logice și a varietății tipurilor de jocuri logice rezultă caracterul *interdisciplinar* al disciplinei. Elevii trebuie să înțeleagă conexiunile dintre informația asimilată și viața de zi cu zi astfel încât să fie capabili să se adapteze dinamicii schimbărilor determinate de aceste conexiuni.

Prezenta programă a fost elaborată luând în considerare atât interesele educaționale ale elevilor cărora li se adresează, cât și posibilitatea valorificării ulterioare, pe piața muncii, a competențelor și cunoștințelor dobândite de către aceștia prin studierea acestui domeniu.

Programa este structurată pe 3 niveluri denumite:

- **Începători**
- **Avansați**
- **Performanță**

Programa pentru **nivelul Avansați/Performanță** are structură modulară, după cum urmează:

Nr. crt.	Modul
1	Probleme de logică
2*	Programarea jocurilor pe calculator (Scratch, Blockly, Alice, Open Roberta, C++ etc.)
3	Jocuri în Power Point
4*	GeoGebra
5*	Crearea de jocuri 2D și 3D cu softuri dedicate (Buildbox, Stencyl, Play Canavas)
6	Matematică distractivă

NOTĂ:

1. Pentru nivelul **Avansați**, studierea modulului 1 (Probleme de logică) este obligatorie. Pentru completarea numărului de activități profesorul, de comun acord cu elevii grupei, va alege orice alt modul sau combinație de module, în funcție de numărul de ore disponibile și în concordanță cu tabelul de mai sus.

2. Pentru nivelul **Performanță** se optează doar pentru conținuturile marcate cu asterisc de la modulele nivel Avansați. De comun acord cu elevii grupei, profesorul va alege orice modul sau combinație de module, în funcție de numărul de ore disponibile.

3. Studierea modulelor selectate se poate realiza secvențial sau în paralel.

În elaborarea programei au fost respectate principiile de proiectare curriculară, valorificându-se în același timp tendințele domeniului pe plan internațional și opinii ale unor profesori cu o bogată experiență didactică.

Programa cuprinde și sugestii metodologice pentru activitățile desfășurate în mediile virtuale. Activitățile realizate în mod tradițional, în sala de curs, pot fi adaptate și în cazul în care acestea sunt on-line.

Programa actuală trebuie înțeleasă ca o etapă care este susceptibilă revizuirilor ulterioare și are caracter orientativ.

II. COMPETENȚE GENERALE

- 1. *Definirea conceptelor de bază ale unui computer și/sau a altor dispozitive digitale***
- 2. *Formarea și dezvoltarea deprinderilor de utilizare a unor medii informatice de lucru***
- 3. *Elaborarea creativă de miniproiecte inspirate de situații din viața reală***

III. VALORI ȘI ATITUDINI

- Respect față de argumentația științifică;
- Înțelegerea impactului tehnologiilor informatice în societate precum și a conexiunilor dintre tehnologia informației și comunicației și alte obiecte de studiu;
- Formarea deprinderilor de a recurge la concepte și metode de tip algoritmic în abordarea unei varietăți de probleme;
- Interes și curiozitate;
- Spirit critic și autocritic;
- Manifestarea inițiativei și disponibilității de a aborda sarcini variate;
- Manifestare creativă;
- Participare la munca în echipă;
- Respect între genuri, generații și culturi;
- Asumarea dialogului și comunicării interculturale.

A. NIVEL ÎNCEPĂTORI

COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

1. Definirea conceptelor de bază ale unui computer și/sau a altor dispozitive digitale

Competențe specifice	Activități de învățare
1.1. Descrierea implicațiilor utilizării calculatorului și/sau a altor dispozitive digitale, din punct de vedere al sănătății.	<ul style="list-style-type: none">- Ergonomia postului de lucru;- Măsuri de sănătate și siguranță în utilizarea calculatorului;- Afecțiuni provocate de un mediu de lucru inadecvat.
1.2. Descrierea funcționării unui computer și/sau a altor dispozitive digitale.	<ul style="list-style-type: none">- Pornirea/oprirea corectă/repornirea calculatorului/dispozitivului digital;- Vizualizarea informațiilor referitoare la resursele hardware și software ale calculatorului/dispozitivului digital (versiune sistem de operare, tipul procesorului, memorie instalată, etc.);- Conceptul de sistem de operare. Tipuri de software;- Desktop. Pictograme. Ferestre: descriere, operații cu ferestre.
1.3. Descrierea organizării informațiilor.	<ul style="list-style-type: none">- Disc logic, director, fișier: identificare, proprietăți, vizualizare conținut;- Operații cu directoare și fișiere: creare, copiere, mutare, ștergere, căutare, redenumire, realizarea unei copii de siguranță pe CD/DVD/memorie USB/ hard disk extern, sau pe un alt suport extern, vizualizarea conținutului, determinarea dimensiunii.
1.4. Identificarea motoarelor de căutare și utilizarea lor.	<ul style="list-style-type: none">- Internetul și importanța lui;- Browsere;- Motoare de căutare;- Exerciții – lansarea motoare de căutare; efectuarea căutării de informații.

2. Formarea și dezvoltarea deprinderilor de utilizare a unor medii informatice de lucru

Competențe specifice	Activități de învățare
2.1. Dobândirea deprinderilor de utilizare a tastaturii în procesul de procesare text sau grafică. Funcțiile mouse-ului.	<ul style="list-style-type: none">- Funcțiile tastelor. Taste speciale Windows;- Tastele de editare. Taste funcționale;- Short cut-uri – combinații de taste;- Deplasarea cursorului și click-uri obținute cu tastatura.
2.2 Enumerarea și aplicarea operațiilor de bază necesare unui editor grafic.	<ul style="list-style-type: none">- Aplicația Paint;- Prelucrarea unui desen;- Aplicația GeoGebra.
2.3 Enumerarea și aplicarea operațiilor de bază necesare unui editor text.	<ul style="list-style-type: none">- Aplicația Microsoft Word;- Aplicația MathType.

2.4. Utilizarea Internet-ului.	<ul style="list-style-type: none"> - Exerciții – lansarea motoare de căutare; efectuarea căutării de informații; - Salvarea unei imagini.
--------------------------------	---

3. Elaborarea creativă de miniproiecte inspirate de situații din viața reală

Competențe specifice	Activități de învățare
3.1. Rezolvarea unor probleme practice.	<ul style="list-style-type: none"> - Calcule rapide; - Metode de rezolvare a exercițiilor și problemelor; - Probleme „capcană”.
3.2. Stimularea spiritului de observație, ingeniozitatea, perspicacitatea, luarea în seamă a tuturor condițiilor pentru a ajunge la rezultat.	<ul style="list-style-type: none"> - Exerciții de paleoaritmetică; - Jocuri logice: Rebusuri matematice, Pătrate și cuburi curioase; Pătrate magice, Domino matematic, Sudoku; - Exerciții și probleme inspirate din geometrie (decupare, desenare și colaje; construcții, desfășurări și asamblări, realizare de machete).
3.3. Rezolvarea de jocuri matematice online care dezvoltă imaginația și creativitatea.	<ul style="list-style-type: none"> - Jocuri matematice de pe platforma www.mathplayground.com: Tangram - joc de puzzle; Triunghiuri magice; Patternblocks: construirea unor figurine, scheme, desene, cu ajutorul unor figuri geometrice (pătrat, triunghi, trapez, romb, paralelogram, hexagon) de culori diferite.
3.4. Realizarea unei lucrări cu caracter complex.	<ul style="list-style-type: none"> - Prelucrare grafică – Paint; - Lucrare Word; - Proiect de echipă; - Concursuri (locale, județene, interjudețene, regionale, naționale, internaționale).

LISTA DE CONȚINUTURI :

Organizarea grupelor. Prelucrarea normelor de sănătate și securitate în muncă specifice, normele de PSI

- Prezentare programă, scop, obiective, materiale didactice, tipuri de activități
- Organizarea grupelor. Prezentarea calculatoarelor/dispozitivelor digitale din dotare.
- Prelucrarea Normelor de Securitate și Sănătate în Muncă specifice cercului
- Prezentarea normelor de prevenire și stingere a incendiilor.

Sisteme de calcul

- Definirea, identificarea și rolul unor componente hardware ale calculatorului
 - Procesor;
 - Memorie internă;
 - Dispozitive de stocare a informației;
 - Dispozitive periferice de intrare, ieșire, intrare/ieșire.
- Definirea, clasificarea și identificarea componentelor software ale calculatorului:
 - Sistem de operare;
 - Elemente de interfață;
 - Accesorii de sistem.
- Accesare jocuri de îndemânare.

Fișiere

- Organizarea informațiilor pe disc
 - Partiții, directoare, fișiere
 - Caracteristicile fișierelor: nume, extensie, dimensiune
- Aplicații pentru gestiunea fișierelor și directoarelor
 - Operații de creare a unui director, de copiere, mutare, ștergere, căutare, redenumire, de vizualizare a conținutului, de determinare a dimensiunii
 - Operații de copiere, redenumire, ștergere, căutare, de vizualizare a conținutului, de determinare a dimensiunii unui fișier și a unui director
- Accesare jocuri logice.

Internet

- Internet - definiție, caracteristici, importanță, pericole
- Browser
- Motoare de căutare
- Exerciții, aplicații

Aplicația Paint

- Lansare aplicație;
- Prezentare aplicație: bara meniu, de culori, de instrumente, fereastra de desenare;
- Butoane: Pencil, Brush, Erase; Selecție, Linie, Linie curbă, Text, Elipsă, Dreptunghi, Poligon;
- Prelucrarea unui desen:
 - Ștergerea unei porțiuni din desen, mutarea, copierea
 - Comenzile: Copy și Paste
 - Comanda Undo (CTRL + Z)
 - Selection + Free Selection
 - Flip/Rotate
 - Stretch /Skew
- Aplicații Paint

Editor texte

- **Editorul de texte (Word):**
 - Crearea, salvarea, deschiderea, închiderea, listarea, vizualizarea documentelor;
 - Formatarea textului (caracter, paragraf, document);
 - Operații cu blocuri de text (selectare, ștergere, mutare, copiere);
 - Editarea și formatarea tabelor;
 - Crearea unei imagini grafice;
 - Inserarea tabelor și a imaginilor în document.
- **Editorul de ecuații MathType**
 - Prezentarea instrumentelor: paranteze, fracții, exponenți și indici, simboluri matematice;
 - Utilizarea instrumentelor pentru redactarea de enunțuri și rezolvări de exerciții cu expresii matematice care conțin operațiile studiate.
- **GeoGebra** - instrumentul Text:
 - Editarea textului: setarea dimensiunii, culorii, stilului textului
 - Deplasarea casetei de text; fixarea casetei de text
 - Inserarea de simboluri matematice specifice (divizibilitate, mulțimi)
- Aplicații: afișe, pliante, postere, triunghiuri magice, Math monster (jocuri matematice de pe platforma **www.mathplayground.com**).

Miniproiecte realizate în GeoGebra:

- Realizarea planului curții școlii; redactarea rezolvării problemei cu următoarele cerințe: calcularea lungimii gardului, a ariei curții, a ariei spațiului verde
- Inserarea unei imagini (desen, machetă) și descompunerea ei în triunghiuri; identificarea elementelor geometrice caracteristice triunghiului
- Mozaic: acoperirea suprafeței unei podele dreptunghiulare cu plăci de forme, dimensiuni și culori diferite
- Exerciții și probleme inspirate din geometrie (decupare, desenare și colaje; construcții, desfășurări și asamblări; realizare de machete)

Jocuri matematice de pe platforma www.mathplayground.com:

- Tangram – joc de puzzle
- Patternblocks: construirea de figurine, scheme, desene, cu ajutorul unor figuri geometrice (pătrat, triunghi, trapez, romb, paralelogram, hexagon) de culori diferite

Probleme cu „probleme“

- Probleme de logică și perspicacitate
- Probleme cu chibrituri
- Probleme care au dus la apariția unor teoreme celebre
- Exerciții de paleoaritmetică (înlocuirea unor cifre cu litere și simboluri; exerciții codificate);

B. NIVEL AVANSAT

II. COMPETENȚE GENERALE

- 1. Identificarea și prelucrarea unor date matematice prin utilizarea resurselor educaționale digitale**
- 2. Utilizarea responsabilă și eficientă a unor medii informatice de lucru**
- 3. Rezolvarea de probleme logico-matematice prin metode specifice acestora**
- 4. Elaborarea de produse utilizabile care să dezvolte spiritul creativ, inovator asigurând și abordarea interdisciplinară și transdisciplinară**

Modulul 1 - PROBLEME DE LOGICĂ

COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

1. Identificarea și prelucrarea unor date matematice prin utilizarea resurselor educaționale digitale

Competențe specifice	Activități de învățare
1.1. Cunoașterea și utilizarea conceptelor specifice matematicii cuprinse în diverse surse informaționale.	- Jocuri matematice; - Construcții numerice; - Construcția liniilor și a coloanelor de cifre într-un pătrat magic.

2. Utilizarea responsabilă și eficientă a unor medii informatice de lucru

Competențe specifice	Activități de învățare
2.1. Precizarea etapelor algoritmului de rezolvare a unei expresii/probleme și ilustrarea într-o schemă de rezolvare.	- Probleme de atenție, de intuiție; - Probleme-exercițiu; - Probleme cu erori; - Formule de calcul rapid.

3. Rezolvarea de probleme logico-matematice prin metode specifice acestora

Competențe specifice	Activități de învățare
3.1. Exprimarea în limbajul specific matematicii a informațiilor, concluziilor și demersurilor de rezolvare pentru o situație dată.	<ul style="list-style-type: none">- Probleme variate care solicită logică și spiritul de observație;- Probleme-joc sau probleme care solicită selectarea informațiilor;- Exerciții de identificare a datelor necunoscute și a modalităților de rezolvare.

4. Elaborarea de produse utilizabile care să dezvolte spiritul creativ, inovator asigurând și abordarea interdisciplinară și transdisciplinară

Competențe specifice	Activități de învățare
4.1. Modelarea matematică a unei situații date, prin integrarea achizițiilor din diferite domenii.	<ul style="list-style-type: none">- Aplicarea unui algoritm de lucru, elaborarea unui raționament în „probleme” reale (probleme de sinteză);- Aplicații ale procentelor în probleme economice, financiare.

LISTA DE CONȚINUTURI:

- Tehnici de calcul rapid. Numere pitagorice.
- Metode de rezolvare a exercițiilor și problemelor.
- Probleme de logică și perspicacitate.
- Aplicații ale procentelor în probleme economice, financiare: creșteri și descreșteri procentuale, creșteri și descreșteri ale prețurilor.
- Amestecuri și aliaje: concentrația unei soluții, probleme de amestec și aliaj.

Modulul 2 - PROGRAMAREA JOCURILOR PE CALCULATOR

COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

1. Identificarea și prelucrarea unor date matematice prin utilizarea resurselor educaționale digitale

Competențe specifice	Activități de învățare
1.1. Documentare pentru crearea unui joc.	<ul style="list-style-type: none">- Prezentarea istoriei jocurilor digitale;- Prezentarea și identificarea tipologiilor jocurilor;- Identificarea celor mai eficiente soluții în crearea jocurilor;- Vizionare / rulare jocuri.
1.2. Explorarea algoritmilor unui mediu interactiv ce folosește elemente grafice.	<ul style="list-style-type: none">- Studiul algoritmilor în scopul creării de jocuri;- Exemplificări de algoritmi: (https://digitaledu.ro/oferta-scolii-intr-o-prezentare-tip-lectie-recapitulativa-in-scratch-tutorial-video/).

2. Utilizarea responsabilă și eficientă a unor medii informatice de lucru

Competențe specifice	Activități de învățare
2.1. Utilizarea eficientă și în condiții de siguranță a unor componente hardware.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificarea componentelor hardware și precizarea rolului acestora precum și a interacțiunii dintre ele; - Exersarea utilizării corecte a calculatoarelor și a unor dispozitive mobile (tabletă, telefon) cu menționarea pericolelor ce pot să apară în cazul utilizării incorecte și precizarea efectelor asupra sănătății.
2.2. Utilizarea eficientă a unor componente software.	<ul style="list-style-type: none"> - Exploatarea elementelor de interfață ale unui mediu interactiv ce folosește elemente grafice (exemplu: Scratch, Blockly, Alice, aplicații existente pe platforma educațională de tip code.org etc.); - Instalarea aplicațiilor/softurilor; - Comenzi specifice softurilor utilizate.
2.3. Utilizarea eficientă și sigură a Internetului.	<ul style="list-style-type: none"> - Măsuri de siguranță în utilizarea Internetului; - Identificarea elementelor de interfață ale unei aplicații de comunicare prin Internet; - Crearea unui cont de poștă electronică și comunicarea cu colegii de grupă; - Exersarea funcțiilor de atașare de fișiere, retrimiteri și redirectionare, de organizare a mesajelor existente în contul de email în dosare și categorii; - Jocuri digitale.
2.4. Utilizarea aplicațiilor colaborative în scopul dezvoltării în echipă a unui produs informatic.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizarea de povești cu autor colectiv (pe grupe) utilizând aplicații colaborative, pagini wiki teme din disciplina studiată sau diverse evenimente; - Vizualizarea contribuției individuale a membrilor colectivului de autori prin utilizarea funcției de istoric de editare în scopul autoevaluării și interevaluării.

3. Rezolvarea de probleme logico-matematice prin metode specifice acestora

Competențe specifice	Activități de învățare
3.1. Utilizarea unui mediu grafic interactiv pentru exersarea algoritmilor.	<ul style="list-style-type: none"> - Rularea unor algoritmi model, modificarea lor conform unor cerințe și crearea unor algoritmi noi, prin utilizarea instrumentelor specifice; - Identificarea efectelor aplicării unor algoritmi cu valențe de joc; - Rezolvarea unor probleme-joc prin aplicarea unor instrumente interactive specifice.

3.2. Aplicarea etapelor de rezolvare pentru cerințe ce răspund unor situații din viața de zi cu zi.	<ul style="list-style-type: none"> - Discutarea unei cerințe de prelucrare (tema prezentării/scopul animației/ cerința algoritmică) și identificarea rezultatelor așteptate deduse din aceasta; - Stabilirea unor strategii de rezolvare și alegerea uneia pentru rezolvarea unei teme: o animație; o poveste; un clip de prezentare; un material cu conținut educațional, un desen la matematică (geometrie) etc.; - Exerciții de urmărire pas cu pas, modificare, completare, restructurare a unui algoritm pentru a obține un algoritm cu o cerință dată; - Construirea, pentru o cerință dată, a unui algoritm ce utilizează în mod repetat o secvență de prelucrare.
3.3. Reprezentarea algoritmilor de prelucrare a informației pentru rezolvarea unor situații problemă.	<ul style="list-style-type: none"> - Obținerea rezultatelor, în funcție de diferite valori ale datelor de intrare, prin urmărirea „traseelor” de prelucrare pe o schemă logică dată sau pe un algoritm reprezentat în pseudocod; - Reprezentarea cu ajutorul schemei logice și în pseudocod a unui algoritm descris în limbaj natural; - Transformarea unui algoritm simplu reprezentat prin schemă logică în pseudocod, cu respectarea unor reguli elementare de lizibilitate; - Identificarea structurilor corespunzătoare din pseudocod în cazul unor algoritmi simpli, cunoscuți, reprezentați în diverse limbaje de programare.

4. Elaborarea de produse utilizabile care să dezvolte spiritul creativ, inovator asigurând și abordarea interdisciplinară și transdisciplinară

4.1. Elaborarea de jocuri folosind aplicațiile studiate.	- Realizarea în echipă a unui joc folosind aplicații colaborative.
4.2. Manifestarea creativă prin utilizarea unor aplicații simple de construire a unor jocuri.	<ul style="list-style-type: none"> - Implicarea în activități colaborative utilizând aplicațiile studiate (de exemplu, participarea la un joc didactic de echipă, crearea în echipă a unui joc educațional/povești etc.); - Analizarea codului unui joc simplu în scopul identificării modului de realizare a funcționalității acestuia, modificarea codului pentru a obține alte efecte și analiza comparativă a efectelor obținute printr-un schimb liber de idei.
4.3. Implementarea algoritmilor în aplicația studiată în scopul creării de jocuri.	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizarea unui mediu interactiv de permite implementarea structurilor studiate pentru a crea jocuri (operații de mișcare, sunete, vizualizare text, controlul mișcării, oprirea executării, definirea de variabile etc); - Participarea la concursuri locale individual sau în echipă; - Participarea la concursuri CAEN, CAERI, CAEJ.

LISTA DE CONȚINUTURI

Norme de ergonomie și de siguranță

- Norme de securitatea și protecție a muncii în laboratorul de informatică;
- Poziția corectă atunci când se lucrează la calculator.

Arhitectura unui sistem de calcul

- Definiția sistemului de calcul;
- Structura sistemului de calcul;
- Rolul componentelor hardware ale sistemului de calcul.

Tipuri de dispozitive ale sistemului de calcul

- Dispozitive de intrare (exemple, rol, utilizare);
- Dispozitive de ieșire (exemple, rol, utilizare);
- Dispozitive de intrare-ieșire (exemple, rol, utilizare);
- Dispozitive de stocare a datelor (exemple; unități de măsură pentru capacitatea de stocare).

*** Comunicare prin Internet**

- Măsuri de siguranță în utilizarea Internetului (de exemplu, utilizarea programelor de tip antivirus);
- Protecția datelor personale în comunicarea prin Internet (de exemplu, construcția și protejarea parolelor, identitatea virtuală);
- Poșta electronică (email): conturi, adresă de poșta electronică, structura unui mesaj transmis prin poșta electronică;
- Dosare cu mesaje, agendă de utilizatori;
- Operații specifice cu mesaje electronice: deschidere, compunere, trimitere, răspuns, redirecționare, atașarea unui fișier;
- Reguli de comunicare în mediul online (netichetă): formule de adresare, reguli de scriere.

*** Aplicații colaborative**

- Noțiunea de aplicație colaborativă;
- Accesare/conectare în aplicația colaborativă;
- Facilități ale aplicațiilor de tip colaborativ;
- Interfața aplicației colaborative;
- Instrumente de lucru: documente, prezentări;
- Operații permise în aplicație: publicare, modificare conținuturi în aplicația colaborativă;
- Noțiuni de etică într-un mediu colaborativ;
- Aplicațiile Google (exemplu: Meet, Drive, Google Classroom, Jamboard etc).

*** Jocuri digitale**

- Jocuri pe calculator;
- Instalare softuri pentru dezvoltarea memoriei, dexterității, atenției;
- Ce este un joc;
- Tipuri de jocuri (puzzle, găsește diferențele, cu cărți, de memorie, de cuvinte, cultură generală, de acțiune, strategie, educative, didactice etc);
- Etapele creării unui joc (alegerea tipului de joc - 2D sau 3D; genul: FPS, RPG, RTS, acțiune, aventură, etc; crearea poveștii jocului; crearea storyboard-ului; schițarea caracterelor; crearea personajelor și a obiectelor ce vor fi folosite în joc; texturarea modelelor - obiectelor și personajelor; animarea elementelor dinamice; crearea efectelor speciale (dacă sunt folosite); creare/import sunete; programarea propriu-zisă a jocului; testarea și optimizarea jocului; rectificarea problemelor (dacă este nevoie); randarea jocului);
- Aplicații: vizionare/rulare de jocuri.

*** Algoritmi**

Date cu care lucrează algoritmii

- Noțiunea de algoritm;
- Proprietăți ale algoritmilor;
- Clasificarea datelor cu care lucrează algoritmii în funcție de rolul acestora (de intrare, de ieșire, de manevră);
- Constante și variabile;
- Expresii (operatori aritmetici, relaționali, logici; evaluarea expresiilor).

Structuri algoritmice

- Structura secvențială (liniară);
- Structura alternativă (decizională);
- Structura repetitivă condiționată anterior;
- Structura repetitivă condiționată posterior;
- Structura repetitivă cu contor;

Medii grafice interactive ce implementează algoritmi

- Medii grafice interactive - elemente de interfață specifice mediului grafic interactiv;
- Modalități de reprezentare a structurilor secvențiale, alternative, repetitive prin blocuri grafice;
- Modalități de reprezentare a algoritmilor (schemă logică și pseudocod);
- Etapele unui exercițiu algoritmic utilizând aplicația aleasă;
- Aplicații: realizare de jocuri cu aplicația învățată;
- <https://hourofcode.adfaber.org/activitati-programare>.

Modulul 3– JOCURI ÎN POWER POINT

1. Identificarea și prelucrarea unor date matematice prin utilizarea resurselor educaționale digitale

Competențe specifice	Activități de învățare
1.1. Cunoașterea normelor specifice din punct de vedere social și legislativ.	<ul style="list-style-type: none">- Prezentarea legislației referitoare la: drepturile de aferență conținuturilor; licențele software și drepturi de utilizare;- Analizarea problematicilor legate de legislație;- Discutarea regulilor de conduită recomandate la comunicarea prin Internet și a celor de protejare a datelor personale;- Discutarea oportunităților și amenințărilor pe care le aduce calculatorul.
1.2. Definirea principalelor caracteristici ale unui sistem de operare.	<ul style="list-style-type: none">- Prezentarea Sistemului de Operare Windows;- Descrierea opțiunilor din Meniul Start;- Prezentarea principalelor opțiuni existente în Panoul de Control / Control Panel (display, mouse, folder, dată/oră etc.).

1.3. Distingerea principiilor elementare de utilizare a aplicației pentru realizare de jocuri.	<ul style="list-style-type: none"> - Prezentarea aplicației Power Point; - Lansarea aplicației; Deschiderea unei prezentări existente – modificarea și salvarea prezentării; Închiderea prezentării; Folosirea „Ajutor” – ului; - Elemente de interfață.
--	---

2. Utilizarea responsabilă și eficientă a unor medii informatice de lucru

Competențe specifice	Activități de învățare
2.1. Utilizarea operațiilor de bază pentru sistemul de operare Windows.	<ul style="list-style-type: none"> - Exersarea utilizării opțiunilor prin exerciții / aplicații: sistem de operare Windows (vizualizare versiune sistem de operare, tip procesor, memorie internă); Meniul Start: conținutul elementelor de interfață, accesare, modificarea opțiunii de vizualizare a meniului Start; Panoul de Control / Control Panel.
2.2. Aplicarea operațiilor necesare prelucrării unei prezentări.	<ul style="list-style-type: none"> - Prezentarea aplicației prin expunerea și/sau explorarea elementelor de interfață în scopul identificării principalelor facilități ale acesteia; - Studiul unei prezentări model din perspectiva structurii și efectelor utilizate și modificarea acesteia la nivel de conținut și de aspect; - Realizarea unei prezentări, pe o temă de interes, aplicând efecte de animație obiectelor și de tranziție diapozitivelor și expunerea prezentării (exemple: Istoria jocurilor digitale; De ce iubesc jocurile digitale; Tipuri de jocuri; Jocul meu preferat; Întrebări de cultură generală etc.).

3. Rezolvarea de probleme logico-matematice prin metode specifice acestora

Competențe specifice	Activități de învățare
3.1. Realizarea de aplicații după model dat.	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicații: text utilizând tastatura / Word Art și animarea acestuia; îmbunătățirea unei prezentări date prin folosirea noțiunilor învățate; - Aplicații / Evaluare – inserarea de imagini și animarea lor; îmbunătățirea unei prezentări date prin folosirea noțiunilor învățate; - Exerciții – prezentări după model dat - Inserarea de sunete și filme; - Aplicații - exerciții hyperlink.
3.2. Producerea de noi informații – realizarea de aplicații proprii.	<ul style="list-style-type: none"> - Jocuri: „Labirint”; „Descoperă obiectele”; „Navele spațiale”; „Găsește cuvântul”

3.3. Aplicarea normelor specifice din punct de vedere social și legislativ	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborare de lucrări și/sau documente cu respectarea drepturilor de autor; - Adresare politicoasă; - Jocuri în Power Point; filmulețe educative; prezentări multimedia.
--	---

4. Elaborarea de produse utilizabile care să dezvolte spiritul creativ, inovator asigurând și abordarea interdisciplinară și transdisciplinară

Competențe specifice	Activități de învățare
4.1. Recunoașterea caracteristicilor unei aplicații complexe	<ul style="list-style-type: none"> - Argumentarea temelor alese pentru realizarea lucrărilor; stabilirea etapelor de lucru; - Aplicații – prezentări multimedia pe subiecte ce promovează domeniul jocurilor logice / jocuri în PowerPoint: cu mai multe niveluri; de urmărire a indiciilor etc.
4.2. Realizarea de lucrări cu caracter interdisciplinar și transdisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> - Realizarea de prezentări pe tema jocurilor logice/digitale, de filmulețe și/sau jocuri educative aplicând normele de estetică și ergonomie în elaborarea produselor informatice; - Realizarea de jocuri de tip cine știe câștigă (exemple de tematică: circulație rutieră; specii de plante; lumea acvatică; animale domestice; Sistemul de Operare Windows 10); jocuri de tip labirint; Maze; jocuri de memorie; jocuri multilevel; - Susținerea în fața colegilor a unui joc realizat, cu respectarea regulilor de ținută, comportament, exprimare etc. - Jocuri în Power Point și prezentări multimedia pe teme ce promovează domeniul jocurilor logice – participare la concursuri.

LISTA DE CONȚINUTURI

Legislație și conduită

- Legislație referitoare la drepturile de aferență conținuturilor;
- Legislație referitoare la licențele software și drepturi de utilizare;
- Reguli de conduită recomandate la comunicarea prin Internet;
- Recomandări de protejare a datelor personale;
- Calculatorul astăzi – oportunități și amenințări.

Sistemul de operare

- Rolul Sistemului de Operare Windows;
- Meniul Start - conținutul elementelor de interfață, accesare, modificarea opțiunii de vizualizare a meniului Start;
- Panoul de Control / Control Panel (display, mouse, folder, dată/oră etc).

Aplicația Power Point

- Elemente de interfață;
- Crearea unei noi prezentări. Alegerea caracteristicilor pentru diapozitiv (slide) – modificarea acestora. Reordonarea diapozitivelor într-o prezentare. Ștergerea unei/unor folii dintr-o prezentare;

- Adăugarea de efecte de tranziție a diapozitivelor;
 - Adăugarea de efecte de animație. Schimbarea efectelor de animație preselectate;
 - Inserarea textului – de la tastatură și Word Art. Formatarea textului – corp de literă, stil, mărime, culori, centrare, aliniere. Redimensionarea și mutarea casetelor text într-un diapozitiv. Ștergerea textului selectat. Setarea grosimii liniei, stilului și culorilor unei casete text;
 - Meniul Insert (setările Declanșare/Action);
 - Folosirea instrumentelor Copiere, Decupare, Lipire pentru a copia text, imagine, diapozitive în cadrul unei prezentări sau între mai multe prezentări active;
 - Inserarea unei imagini – Bara de imagine - modificarea proprietăților imaginii, mutarea ei în alt diapozitiv, adăugarea de efecte de contur pentru obiect. Ștergerea obiectului selectat;
 - Inserarea de sunete și filme;
 - Crearea unui hyperlink către o expunere particularizată sau o amplasare în prezentarea curentă.
- Crearea unui hyperlink la un fișier sau o pagină web;
- Reguli generale de susținere a unei lucrări;
 - Exerciții / Aplicații.

Modulul 4 - GEOGEBRA

1. Identificarea și prelucrarea unor date matematice prin utilizarea resurselor educaționale digitale

Competențe specifice	Activități de învățare
1.1. Cunoașterea instrumentelor de bază ale softului educațional GeoGebra.	<ul style="list-style-type: none"> - Prezentarea aplicației GeoGebra: bara meniurilor, bara de instrumente, prezentarea algebrică, suprafața de desenare; închiderea programului, salvarea fișierului, deschiderea unui fișier salvat/fișier nou; - Utilizarea instrumentului de selectare; - Instrumente de desenare: punct, dreaptă, semidreaptă, segment, unghi, poligon; - Proprietăți ale figurilor desenate: grosime, culoare, stil; - Ștergerea, redenumirea, ascunderea/afișarea unui obiect, afișarea/ascunderea etichetei; - Intersecția a două obiecte; atașarea/detașarea unui punct pe un obiect.
1.2. Construcția unor figuri geometrice plane cu instrumentele din GeoGebra (puncte, drepte, semidrepte, segmente, unghiuri, cercuri) și identificarea elementelor caracteristice acestora.	<ul style="list-style-type: none"> - Trasarea punctelor, dreptelor, semidreptelor; notații, elemente caracteristice; - Estimarea/determinarea lungimii unui segment; - Construcția unghiului și a bisectoarei interioare, recunoașterea tipurilor de unghiuri prin estimarea măsurii lor și verificarea răspunsului cu ajutorul instrumentului de măsurare din GeoGebra; - Construcția cercului, identificarea elementelor (rază, diametru, arc, coardă).
1.3. Identificarea unor relații între elemente geometrice date (apartenență,	<ul style="list-style-type: none"> - Puncte interioare/exterioare unei drepte, unui segment, unghi, cerc.

incluziune, egalitate, concurență, paralelism, perpendicularitate, simetrie).	<ul style="list-style-type: none"> - Drepte paralele, concurente, perpendiculare, mediatoarea unui segment; construcții realizate cu instrumentele corespunzătoare din GeoGebra; - Prelucrarea unor informații privind distanțe, lungimi de segmente sau măsuri de unghiuri în vederea stabilirii coliniarității unor puncte; - Recunoașterea poziției relative a două cercuri în reprezentări geometrice realizate cu GeoGebra; - Construcția simetricii unei figuri (punct, dreaptă, segment) față de un punct/o dreaptă, utilizând instrumentele din GeoGebra.
1.4. Recunoașterea și construcția unor elemente de geometrie plană asociate noțiunii de triunghi.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificarea elementelor caracteristice triunghiului în configurații geometrice date, realizate cu GeoGebra; - Stabilirea tipului de triunghi prin măsurarea unghiurilor și a lungimilor laturilor cu instrumentele corespunzătoare din GeoGebra; - Construcția a două triunghiuri congruente și identificarea elementelor omoloage; verificare prin suprapunerea figurilor; - Construcția liniilor importante în triunghi (înălțime, bisectoare, mediană, mediatoare) în GeoGebra, pentru diferite tipuri de triunghiuri.

2. Utilizarea responsabilă și eficientă a unor medii informatice de lucru

Competențe specifice	Activități de învățare
2.1. Analizarea informațiilor conținute în reprezentări geometrice pentru determinarea unor lungimi de segmente, distanțe și a unor măsuri de unghiuri/arce de cerc.	<ul style="list-style-type: none"> - Transpunerea unor informații date (matematic sau în context practic) în configurații geometrice care conțin drepte, unghiuri, cercuri; - Determinarea unor lungimi de segmente utilizând informații cuprinse în reprezentările geometrice; verificarea rezultatelor prin măsurători cu instrumentele din GeoGebra; - Determinarea măsurii unui unghi sau a unui arc utilizând diverse date, reguli, relații; verificarea rezultatelor prin măsurători cu instrumentele din GeoGebra; - Analizarea poziției relative a două cercuri pe baza relației dintre lungimile razelor și distanța dintre centrele cercurilor; - Analizarea unei configurații geometrice pentru verificarea unor proprietăți referitoare la simetria față de un punct, simetria față de o dreaptă.
2.2. Analizarea unor construcții geometrice în vederea evidențierii unor proprietăți ale triunghiurilor și ale liniilor importante în triunghi.	<ul style="list-style-type: none"> - Construcția unei configurații geometrice cu triunghiuri având proprietăți date, cu ajutorul instrumentelor din GeoGebra; - Utilizarea proprietăților triunghiurilor isoscele/echilaterale/dreptunghice pentru determinarea

	<p>unor lungimi de segmente, distanțe, măsuri de unghiuri, proprietăți ale punctelor de pe mediatoare, bisectoare;</p> <p>- Analizarea validității unor enunțuri referitoare la triunghiuri rezultate prin modificarea unei ipoteze sau prin interschimbarea unor informații din ipoteză și din concluzie;</p> <p>- Concurența bisectoarelor unui triunghi: justificare pe baza construcției realizate cu instrumentele din GeoGebra; cerc înscris în triunghi;</p> <p>- Concurența mediatorelor unui triunghi: justificare pe baza construcției realizate cu instrumentele din GeoGebra; cerc circumscris triunghiului;</p> <p>- Concurența medianelor unui triunghi: justificare pe baza construcției realizate cu instrumentele din GeoGebra; centru de greutate;</p> <p>- Concurența înălțimilor unui triunghi: justificare pe baza construcției realizate cu instrumentele din GeoGebra; ortocentru.</p>
--	---

3. Rezolvarea de probleme logico-matematice prin metode specifice acestora

Competențe specifice	Activități de învățare
3.1. Transpunerea, în limbaj algebric, a unei situații logico-matematice din diferite domenii și interpretarea rezultatului.	<p>- Elaborarea de fișe de lucru cu rezolvarea unor probleme diverse, pe baza unor informații din viața reală, referitoare la: concentrația unei soluții, titlul unui aliaj, scara unei hărți; calcularea TVA, a dobânzii și impozitelor, a prețurilor în urma unor reduceri sau mărimi de preț;</p> <p>- Formularea de probleme cu numere raționale pe baza unei scheme date sau a unui exercițiu dat.</p>

4. Elaborarea de produse utilizabile care să dezvolte spiritul creativ, inovator asigurând și abordarea interdisciplinară și transdisciplinară

Competențe specifice	Activități de învățare
4.1. Realizarea de asocieri între noțiunile de geometrie studiate și obiecte din mediul înconjurător.	<p>- Exemplu de cercuri secante: cercurile olimpice; realizarea desenului în GeoGebra;</p> <p>- Exemplu de cercuri concentrice: ținta de tir; realizarea desenului în GeoGebra.</p>

LISTA DE CONȚINUTURI:

Noțiuni geometrice fundamentale (se utilizează softul educațional GeoGebra)

- Prezentarea aplicației GeoGebra: bara meniurilor, bara de instrumente, prezentarea algebrică, suprafața de desenare; închiderea programului, salvarea fișierului, deschiderea unui fișier;
- Utilizarea instrumentului de selectare;
- Instrumentul de editare a textului: setarea dimensiunii, culorii, stilului textului; inserarea de simboluri matematice specifice;

- Instrumente de desenare: punct, dreaptă, semidreaptă, segment, unghi, poligon;
- Proprietăți ale figurilor desenate: grosime, culoare, stil/ ștergerea, redenumirea, ascunderea/afișarea unui obiect, afișarea/ascunderea etichetei;
- Intersecția a două obiecte; atașarea/detașarea unui punct pe un obiect;
- Drepte, semidrepte, segmente; notații, elemente caracteristice;
- Poziții relative a două drepte; exemple din viața reală;
- Lungimea unui segment; aplicații: Mediatoarea unui segment; Simetricul unei figuri (punct, dreaptă, segment) față de un punct/o dreaptă; exemple din mediul înconjurător;
- Măsura unghiului; estimări; tipuri de unghiuri. Bisectoarea unui unghi;
- Construcția cercului, identificarea elementelor (rază, diametru, arc, coardă);
- Poziții relative a două cercuri; aplicații: Cercuri secante (cercurile olimpice); Cercuri concentrice (ținta de tir).

Geometria triunghiului (se utilizează softul educațional GeoGebra)

- Clasificarea triunghiurilor după unghiuri și laturi; construcția fiecărui tip de triunghi cu instrumentele din GeoGebra;
- Intersecția bisectoarelor; cerc înscris în triunghi;
- Intersecția mediatoarelor; cerc circumscris triunghiului;
- Intersecția medianelor; centru de greutate;
- Intersecția înălțimilor; ortocentru;
- Congruența triunghiurilor;
- Triunghiul isoscel: construcție, proprietăți; determinarea unor lungimi de segmente, distanțe, măsuri de unghiuri;
- Triunghiul echilateral: construcție, proprietăți; determinarea unor lungimi de segmente, distanțe, măsuri de unghiuri;
- Triunghiul dreptunghic: construcție, determinarea unor lungimi de segmente, distanțe, măsuri de unghiuri.

*** Patrulaterul**

- Patrulater; desenarea unui patrulater folosind instrumentul *Poligon* din GeoGebra;
- Paralelogramul, proprietăți; construirea paralelogramului pe baza proprietăților referitoare la laturi și diagonale;
- Paralelograme particulare: dreptunghiul, romb, pătratul; proprietăți; construcții pe baza proprietăților referitoare la laturi și diagonale;
- Trapezul, clasificare, proprietăți;
- Perimetre și arii; aplicații practice;
- Centru și axă de simetrie; construcția axei de simetrie a paralelogramelor particulare și a trapezului isoscel;
- Aplicații: construcția unor configurații geometrice care admit axe de simetrie.

*** Cerc. Poligoane regulate**

- Cerc, elemente, proprietăți; desenarea unui cerc cu instrumentele din GeoGebra, în diverse situații, în funcție de elementele cunoscute;
- Poziții relative ale dreptei față de cerc; construcție, aplicații;
- Poligon regulat, elemente, proprietăți; construcția unui poligon regulat cu n laturi ($n \geq 3$) cu ajutorul instrumentului *Poligon regulat* din GeoGebra; poligon regulat înscris în cerc;
- Loc geometric; probleme de determinare a locului geometric (intuitiv, folosind instrumentul *Semn* din GeoGebra sau/și prin demonstrație);
- Aplicații (miniproiecte): schiță pentru amenajarea unei grădini, modele de pavaje și pardoseli cu plăci de diferite culori și forme geometrice).

*** Relații metrice în triunghiul dreptunghic**

- Proiecții; proiecția unui segment pe o dreaptă: construcție și determinarea lungimii, prin calcul și prin măsurare cu instrumentul *Distanță* din GeoGebra;
 - Relații metrice în triunghiul dreptunghic; justificarea grafică a demonstrației teoremei lui Pitagora;
 - Aplicații: determinarea unor lungimi de segmente, măsuri de unghiuri și perimetre în configurații geometrice, prin calcul și prin măsurare cu instrumentele din GeoGebra;
 - Aplicații: determinarea ariei unui poligon oarecare prin descompunerea în triunghiuri și dreptunghiuri, într-un sistem de axe ortogonale; verificarea rezultatelor cu instrumentul de măsurare a ariei din GeoGebra.
- * Corpuri geometrice:**
- Poliedre: cub, paralelipiped dreptunghic, prismă, piramidă, trunchi de piramidă;
 - Conice: Elipsa; Hiperbola; Parabola; Conica prin 5 puncte;
 - Secțiuni.

Modulul 5 – CREAREA DE JOCURI 2D ȘI 3D CU SOFTURI DEDICATE (Buildbox, Stencyl, Play Canavas, etc)

1. Identificarea și prelucrarea unor date matematice prin utilizarea resurselor educaționale digitale

Competențe specifice	Activități de învățare
1.1. Identificarea componentelor hard și soft ale unui calculator personal.	<ul style="list-style-type: none"> - Prezentarea componentelor hard ale calculatorului; - Vizualizarea componentelor într-un calculator; - Descrierea sistemului de operare; prezentarea modului de instalare; - Prezentare softuri/aplicații specifice creării de jocuri.
1.2. Definirea conceptului de rețea de calculatoare și enumerarea avantajelor lucrului în rețea,	<ul style="list-style-type: none"> - Descrierea modului de realizare a unei rețele locale de calculatoare; - Prezentarea protocolului de comunicație; - Definirea virușilor și a programelor antivirus; - Instalarea și configurarea unui program antivirus; - Prezentarea diverselor programe antivirus, mod de actualizare și utilizare.
1.3. Descrierea aspectelor de bază legale privind utilizarea soft-ului.	<ul style="list-style-type: none"> - Legislația referitoare la drepturile de autor privind produsele software; - Aspecte economice ale nerespectării legislației (pentru producător, pentru utilizator).
1.4. Descrierea implicațiilor utilizării calculatorului, din punct de vedere al sănătății.	<ul style="list-style-type: none"> - Prezentarea normelor de ergonomie; - Descrierea problemelor de sănătate ce pot apărea în cazul nerespectării normelor de ergonomie și de siguranță.
1.5. Definirea conceptului de joc digital.	<ul style="list-style-type: none"> - Prezentarea istoriei și a tipurilor de jocuri; - Exerciții de recunoaștere a tipurilor de jocuri digitale; - Aplicații: rularea de jocuri în scopul familiarizării, a observării și identificării elementelor de bază ce constituie un joc.

2. Utilizarea responsabilă și eficientă a unor medii informatice de lucru

Competențe specifice	Activități de învățare
2.1. Utilizarea eficientă și în condiții de siguranță a unor component hardware.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificarea și evidențierea rolului componentelor hardware; - Exersarea utilizării componentelor hardware; - Exerciții de utilizare corectă a componentelor hardware.
2.2. Utilizarea eficientă a unor component software.	<ul style="list-style-type: none"> - Instalarea aplicațiilor; - Exploatarea elementelor de interfață ale unui mediu informatic (exemplu: Buildbox, Stencyl, Play Canavas); - Exersarea instrucțiunilor/comenzilor specifice softurilor utilizate.
2.3. Utilizarea corectă și sigură a Internetului.	<ul style="list-style-type: none"> - Măsuri de siguranță în utilizarea Internetului; - Stabilirea unor reguli pentru o navigare sigură și eficientă pe Internet; - Discutarea credibilității resurselor Web în scopul identificării unor resurse relevante pentru teme disciplinare/interdisciplinare; - Explicarea modului de adresare și a regulilor de comportare pe Internet; - Căutarea de aplicații/softuri; - Crearea unui cont.

3. Rezolvarea de probleme logico-matematice prin metode specifice acestora

Competențe specifice	Activități de învățare
3.1. Aplicarea eficientă a etapelor creării unui joc.	<ul style="list-style-type: none"> - Discutarea etapelor ce stau la baza creării unui joc; - Identificarea etapelor de creare a jocului pentru o cerință dată; - Exersarea pașilor de creare a unui joc în aplicația/softul dedicat; - Prezentări de tutoriale.
3.2. Utilizarea unei aplicații/soft dedicat creării de jocuri.	<ul style="list-style-type: none"> - Rularea unor jocuri model, modificarea lor conform unor cerințe și crearea unor jocuri noi, prin utilizarea instrumentelor specifice - Identificarea efectelor aplicării unor instrucțiuni/comenzi la nivelul aplicației studiate - Rezolvarea unor probleme-joc prin aplicarea unor instrumente interactive specifice

3.3. Aplicarea etapelor corecte pentru crearea unui joc cu ajutorul unei aplicații dedicate.	<ul style="list-style-type: none"> - Discutarea unei cerințe date (tema jocului / scopul jocului / tastele folosite) și identificarea rezultatelor așteptate deduse din aceasta; - Stabilirea unor strategii de realizare și alegerea uneia pentru crearea unei teme: un joc cu conținut educațional pentru o anumită disciplină, un joc de mișcare, acțiune etc.; - Exerciții de urmărire pas cu pas, modificare, completare, restructurare a unui joc pentru a obține un alt joc cu o cerință dată; - Construirea, pentru o cerință dată, a unui joc ce utilizează comenzi/instrucțiuni precizate.
--	--

4. Elaborarea de produse utilizabile care să dezvolte spiritul creativ, inovator asigurând și abordarea interdisciplinară și transdisciplinară

Competențe specifice	Activități de învățare
4.1. Elaborarea de scenarii pentru jocuri digitale.	- Realizarea de povești/senarii individual sau în echipă.
4.2. Manifestarea creativă prin utilizarea unor aplicații sau platforme dedicate creării de jocuri digitale.	<ul style="list-style-type: none"> - Implicarea în activități individuale sau de echipă ce folosesc aplicațiile studiate; - Analizarea unui joc simplu în scopul identificării modului de realizare a funcționalității acestuia, modificarea jocului pentru a obține alte efecte și analiza comparativă a efectelor obținute printr-un schimb liber de idei; - Participarea la concursuri locale individual sau în echipă; - Participarea la concursuri CAEN, CAERI, CAEJ.

LISTA DE CONȚINUTURI

Norme de ergonomie și de siguranță

- Ergonomia postului de lucru;
- Măsuri de sănătate și siguranță în utilizarea calculatorului;
- Afecțiuni provocate de un mediu de lucru inadecvat.

Sistemul de calcul

- Unitatea centrală;
- Dispozitive de intrare;
- Dispozitive de ieșire;
- Memorii;
- Conceptul de sistem de operare;
- Tipuri de software.

*** Rețele de calculatoare**

- Tipuri de rețele (LAN, MAN, WAN, Internet);
- Partajare resurse, comunicații în rețea;
- Drepturi de acces;
- Viruși informatici și antiviruși.

* Rețeaua Internet

- Istoria Internetului; WWW (World Wide Web);
- Adrese de Internet; adrese de pagini;
- Browsere (elemente generale de interfață și utilizarea acestora);
- Motoare de căutare;
- Creare de conturi;
- Adresarea politicoasă;
- Respectarea legislației privind folosirea facilităților oferite de Internet.

* Jocul digital

- Ce este un joc digital (istorie, tipuri de jocuri);
- Instalare de aplicații/softuri pentru dezvoltarea memoriei, dexterității, atenției;
- Etapele creării unui joc (alegerea aplicației/softului; alegerea tipului de joc; crearea poveștii jocului; alegerea personajelor, obiectelor ce intervin în joc; numărul nivelelor, etc.);
- Aplicații: vizionare/rulare de jocuri.

* Aplicație/soft pentru creare de jocuri

- Prezentarea aplicației - structură generală, facilități, avantaje, dezavantaje (exemplu: Buildbox, Stencyl, Play Canavas);
- Instalarea aplicației;
- Lansarea aplicației;
- Instrucțiuni/comenzi specifice (mod de lucru: editare, nivel, opțiuni, afișare etc).

Modulul 6 - MATEMATICĂ DISTRACTIVĂ

1. Identificarea și prelucrarea unor date matematice prin utilizarea resurselor educaționale digitale

Competențe specifice	Activități de învățare
1.1. Utilizarea calculatorului și a mijloacelor moderne de comunicare la: realizarea materialelor, căutarea informațiilor pe Internet, documentare - învățare, concursuri.	- Aplicații eLearning: Kahoot, HotPotatoes, etc.

2. Utilizarea responsabilă și eficientă a unor medii informatice de lucru

Competențe specifice	Activități de învățare
2.1. Alegerea soluțiilor optime de rezolvare a diverselor situații problemă utilizând medii informatice.	<ul style="list-style-type: none">- Prezentarea instrumentelor editorului MathType;- Editarea textului: setarea dimensiunii, culorii, stilului textului;- Inserarea de simboluri matematice, paranteze, indici, fracții;- Utilizarea instrumentelor editorului MathType pentru redactarea exercițiilor cu expresii matematice care conțin operațiile studiate;- Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor;

	- Formularea de probleme cu numere raționale pe baza unei scheme date sau a unui exercițiu dat.
--	---

3. Rezolvarea de probleme logico-matematice prin metode specifice acestora

Competențe specifice	Activități de învățare
3.1. Transpunerea unor situații reale și/sau modelate în limbaj matematic și rezolvarea problemei obținute.	- Numere perfecte și numere prietene; - Curiozități cu numere.

4. Elaborarea de produse utilizabile care să dezvolte spiritul creativ, inovator asigurând și abordarea interdisciplinară și transdisciplinară

Competențe specifice	Activități de învățare
4.1. Stabilirea conexiunilor logice dintre matematică și alte domenii, în situații reale și/sau modelate.	- Principiul lui Dirichlet; - Procente.

LISTA DE CONȚINUTURI:

- Curiozități matematice referitoare la numere, numărare, calcule matematice;
- Probleme de logică matematică și probleme distractive specifice concursurilor de matematică distractivă, a cercurilor de jocuri logice: „SMART”, „CANGURUL”, „COMPER”, LoghicMath, CIP, ș.a.;
- Rezolvarea de probleme din revistele și culegerile de exerciții și probleme de matematică publicate în țara noastră;
- **Numere perfecte și numere prietene**
 - Divizibilitate. Proprietăți;
 - Criterii de divizibilitate. Aplicații;
 - Numere prietene;
 - Numere perfecte;
 - Suma divizorilor numerelor naturale;
 - Probleme de divizibilitate.
- **Principiul lui Dirichlet**
 - Principiul lui Dirichlet - principiul cutiei;
 - Rezolvarea problemelor;
 - Aplicații ale principiului Dirichlet în diverse domenii.
- Prezentarea instrumentelor editorului **MathType**
 - Editarea textului: setarea dimensiunii, culorii, stilului textului;
 - Inserarea de simboluri matematice, paranteze, indici, fracții;
 - Utilizarea instrumentelor editorului MathType pentru redactarea exercițiilor cu expresii matematice care conțin operațiile studiate;
 - Procente; aplicații (concentrația unei soluții, titlul unui aliaj, scara unei hărți; calcularea TVA, a dobânzii și impozitelor, a prețurilor în urma unor reduceri sau mărimi de preț);
 - Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor;
 - Formularea de probleme cu numere raționale pe baza unei scheme date sau a unui exercițiu dat.
- Aplicații eLearning: Kahoot, HotPotatoes, etc.

C. NIVEL PERFORMANȚĂ

Pentru nivelul **Performanță** se optează doar pentru conținuturile marcate cu asterisc de la modulele nivel Avansați. De comun acord cu elevii grupei, profesorul va alege orice modul sau combinație de module, în funcție de numărul de ore disponibile.

IV. SUGESTII METODOLOGICE

Nivel Începători

Finalitatea așteptată, pentru începători, ca urmare a studierii acestei discipline, este crearea cadrului prin care elevul își formează deprinderi de gândire algoritmică, logică precum și deprinderi inițiale de utilizare a sistemelor informatice.

Predarea-învățarea va fi orientată pe *rezolvarea unor probleme cu conținut matematic*, pe rezolvarea unor sarcini de lucru, care vor duce la formarea deprinderilor de a stabili și aplica raționamente logice, dar și de a utiliza mouse-ul, tastatura și unele elemente ale sistemului de operare.

Se va utiliza preponderent metoda învățării și a formării deprinderilor prin *rezolvarea unei game cât mai variate de aplicații practice* și punându-se accent pe *realizarea cu exactitate și la timp a cerințelor*.

Pentru optimizarea demersului didactic, în laborator există dotarea necesară cu calculatoare. Configurația calculatoarelor permite rularea aplicațiilor prin care vor fi atinse obiectivele stabilite.

Aplicațiile prezentate elevilor vor fi corelate cu specificul vârstei.

Pentru buna desfășurare a orelor se sugerează următoarele activități de învățare:

- realizarea de lucrări în Aplicația Paint pentru o temă dată, un cuvânt cheie, cu ocazia unui eveniment, concurs de povești ilustrate etc.;

- realizarea de aplicații practice menite să familiarizeze elevul cu Sistemul de operare Windows

- prezentarea pe Internet de aplicații și soft-uri / jocuri / filme educaționale menite să dezvolte creativitatea copiilor, dar și să-i orienteze spre selectarea informațiilor utile și specifice vârstei.

Sugestii de jocuri educaționale:

- jocuri educaționale de colorat;
- jocuri educaționale de recunoaștere a formelor geometrice;
- jocuri educaționale de recunoaștere a numerelor;
- jocuri educaționale de utilizare a adunării cu numere;
- jocuri educaționale de utilizare a scăderii cu numere;
- jocuri educaționale de recunoaștere a literelor.

Se recomandă resursele software disponibile online, de exemplu la adresele:

<https://educatie.inmures.ro/teste-de-logica-pentru-copii.html>

<http://www.lumea-copiilor.eu/>

https://www.lumea-copiilor.eu/lumea-formelor-forme-simple-video_2408f52ff.html

https://www.lumea-copiilor.eu/trenulete-trenuletul-cu-forme-video_7b6a4ea6f.html

www.mathplayground.com

<https://www.geogebra.org/?lang=ro>

Pentru formarea unei conduite adecvate privind navigarea în siguranță pe web, se pot folosi pentru documentare și resursele existente pe site-uri precum www.oradenet.ro, centruldesiguranta.ro etc.

În cazul organizării de echipe pentru realizarea proiectelor se recomandă:

- discuții inițiale cu privire la temă, surse de documentare, termen de lucru;
- dezbateri pe tema fixării rolurilor în echipă în funcție de interesele și aptitudinile individuale;
- conștientizarea copiilor cu privire la finalizarea proiectului: respectarea cerințelor impuse asupra produsului realizat, întocmirea documentației, verificarea și testarea produsului;
- prezentarea, dezbateră și evaluarea/evaluarea reciprocă/autoevaluarea aplicațiilor realizate.

Specificul activității la cerc impune metode didactice interactive, recomandând cu precădere aplicațiile practice individuale, metoda descoperirii, a demonstrației, conversația euristică.

Evaluarea va fi continuă, formativă, sumativă – obligatorie la sfârșitul fiecărei unități de învățare. Se recomandă deprinderea elevilor de a-și crea propriul portofoliu cu produsele realizate.

Evaluarea elevilor se poate realiza și prin probe practice, observație sistematică, conversație euristică etc.

Nivel Avansați / Performanță

Modelul curricular centrat pe competențe presupune că un anumit conținut poate conduce la formarea mai multor competențe și o competență poate fi atinsă prin parcurgerea mai multor conținuturi. Fiecare profesor stabilește modulele de studiu, unitățile de învățare, succesiunea logică de parcurgere a acestora și bugetul de timp alocat, într-o manieră flexibilă, având în vedere în primul rând nivelul de achiziții ale elevilor și punând în valoare experiența și creativitatea acestuia.

Pentru formarea unei conduite adecvate privind navigarea în siguranță pe web se pot folosi ca surse de documentare site-urile: www.sigur.info, www.copiidisparuti.ro/lectii, <http://ro.saferpedia.eu> etc.

Modulul 2 - Avansați / Performanță

Instruirea se desfășoară într-un laborator de informatică în care este recomandat să existe un număr de stații de lucru egal cu numărul copiilor din grupă, conectate în rețea și cu posibilitate de acces la serviciile Internet. În laborator se recomandă să existe dispozitive periferice și de stocare a informației (de exemplu: o imprimantă, un memory - stick, boxe etc.). Pentru activitatea frontală cu elevii se poate utiliza videoproiectorul.

Lucrul efectiv pe calculator este inițiat și coordonat de profesor, prin formularea clară a sarcinilor de lucru, cu menționarea bugetului de timp alocat și a criteriilor de evaluare. În funcție de specificul grupei și de particularitățile copiilor, profesorul va adapta nivelul de complexitate a sarcinilor de lucru.

Pentru formarea competențelor algoritmice și de programare bugetul de timp alocat va fi de minimum 50% din numărul total de ore/fiecare an de studiu.

La începutul studiului unui anumit software este recomandat să le fie prezentat elevilor un produs demonstrativ, realizat cu software-ul respectiv. Analiza unor exemple de bună practică va crea o imagine de ansamblu asupra facilităților oferite de software-ul respectiv și va motiva elevii în demersul de realizare a unor produse de înaltă calitate.

Reprezentarea algoritmilor prin scheme logice se va realiza ilustrativ, cu materiale vizuale sau aplicații care înlesnesc utilizarea blocurilor. Numai pentru un algoritm foarte simplu, format din maximum 8 blocuri, elevii pot desena și ei, pe caiete, schema logică.

Pentru stimularea lucrului individual sau în echipă, se recomandă realizarea unor proiecte, pe parcursul a 2-3 ședințe de curs și prezentarea în fața colegilor a produselor realizate, încurajând procesul de autoevaluare.

Pentru formarea unei conduite adecvate privind navigarea în siguranță pe web, se pot folosi ca surse de documentare resursele existente pe site-urile: www.sigur.info, <http://ro.saferpedia.eu> etc.

În procesul de evaluare se va avea în vedere asigurarea caracterului formativ al acesteia, iar la elaborarea instrumentelor de evaluare vor fi valorificate rezultatele observării sistematice a activității elevilor, portofoliul individual, proiectele realizate individual sau în echipă etc. Pentru crearea de astfel de instrumente online atractive se pot utiliza aplicații specializate, cum ar fi Google Forms, Hot Potatoes, ProProfs Quiz Maker, Excel Online etc. Portofoliile elevilor pot fi gestionate automat utilizând platforme online care pun la dispoziție instrumente de vizualizare a progresului elevului (de exemplu, platforma Code.org, Moodle, Intel Engage, Edmodo etc.). Se recomandă

folosirea resurselor educaționale gratuite, existente pe Internet sau în palat/club sau programe cu licență cu respectarea legislației privind copyright-ul.

În situații obiective, cum ar fi: calamități, intemperii, epidemii, pandemii, alte situații excepționale activitățile se desfășoară online, prin mijloace electronice de comunicare, în sistem de videoconferință. Se respectă tematica, profesorul putând decide dacă unele subiecte pot fi restructurate. Profesorul poate folosi propriile fișe suport teoretic, materiale preluate de pe Internet, resurse educaționale deschise (RED), platforme dedicate, filme existente pe YouTube, tutoriale, softuri educaționale etc.

Pentru competența generală 1:

- se pot utiliza siteuri precum: https://ro.wikipedia.org/wiki/Joc_video;
- <https://revanglasses.ro/tot-ce-trebuie-sa-stii-despre-istoria-jocurilor-video/>;
- <https://www.youtube.com/watch?v=SkWR5iLKbMA>;
- <https://www.youtube.com/watch?v=YDso6iR2C9M>;
- <https://www.youtube.com/watch?v=VfLGQaw41Qk>
- https://europa.eu/learning-corner/play-games_ro

Pentru competența generală 2:

- se pot utiliza filme didactice existente pe YouTube, simulatoare virtuale, tutoriale, software educațional disponibil online sau pe diverse platforme educaționale;
- pentru comunicarea prin Internet, conturile de email pot fi create cu servicii Google, Yahoo etc.

Pentru competența generală 3:

- pentru exersarea algoritmilor se pot utiliza aplicațiile Scratch, Alice, Blockly, Logo, TouchDevelop etc.; se poate alege o altă aplicație interactivă de exersare a algoritmilor, eventual mai complexă;
- exercițiile algoritmice pot să vizeze: rularea unor algoritmi construiți cu ajutorul blocurilor (Scratch, Blockly) pe baza reprezentării lor în pseudocod, mișcarea unui personaj pe o traiectorie dată (Scratch, Alice), construirea unor figuri geometrice și a unor desene formate din figuri geometrice
- se pot alege prelucrări algoritmice cu valențe de joc sau cu valențe practice, din ariile de interes și de înțelegere ale copiilor
- se pot realiza exerciții pe un algoritm dat
- pentru prezentarea gândirii algoritmice:
<https://eduonline.roedu.net/?p=3&c=15&pid=754&cl=6>
- pentru aplicația Scratch se poate folosi:
http://www.pacosv.ro/files/2016/Indrumar%20Scratch_Mihai%20Agape.pdf
- studiul fiecărei aplicații va începe cu o secvență de lecție demonstrativă care să pună în evidență atractivitatea produselor, diversitatea instrumentelor de lucru și ușurința în utilizare a aplicației.

- pentru activități colaborative se pot utiliza instrumente Google, MS Office 365, platforme de tip Moodle, aplicații de tip wiki etc.

Pentru competența generală 4

- în vederea realizării unor produse informatice atractive profesorii pot folosi tutoriale online, filme didactice, platforme/site-uri de învățare;
- elaborarea produselor poate fi realizată individual sau pe echipe, folosind aplicații colaborative. Portofoliile elevilor pot fi realizate în format electronic și publicate într-un mediu colaborativ.
- se recomandă crearea de lucrări ce stimulează creativitatea elevilor; în funcție de nivelul de performanță se poate proiecta un joc educativ în care elevii să exerseze tabla adunării sau tabla înmulțirii sau sarcini de lucru mai complexe din domeniul matematicii; crea jocuri de perspicacitate, de prindere a unor obiecte, de ieșire dintr-un labirint; de culegere a unor obiecte; crea jocuri-test ce evaluează cunoștințe generale din diverse domenii: arhitectură, astrologie, geografie, biologie, limba română etc; crearea unei povești și transpunerea acesteia în format digital; crearea unui joc cu valențe didactice util pentru însușirea unor cuvinte dintr-o limbă străină sau a unor reguli gramaticale; crea personaje sau modificarea unor personaje și integrarea acestora în proiecte mai complexe etc.

Modulul 3 - Avansați

Pentru ca activitățile să fie cât mai atractive se recomandă creativitate din partea profesorului.

Pentru învățarea comenzilor recomandăm exerciții ce stârnesc curiozitatea și îi determină pe copii să se implice în realizarea aplicațiilor.

Pentru Sistemul de Operare se poate folosi:

<https://eduonline.roedu.net/?p=3&c=15&pid=765&cl=9>

Pentru aplicația PowerPoint:

Cum crești o cale de mișcare particularizată în Power Point?

<https://www.youtube.com/watch?v=td8Lw6aY6HE>

Funcția declanșare în PowerPoint: https://www.youtube.com/watch?v=O2dKe2Ryf_0

Utilizarea declanșatoarelor și căilor de mișcare - Magic Pencil (Creionul magic)

<https://www.youtube.com/watch?v=upMJxDtpG5M>

Efect de animație a comutatorului de culoare în PowerPoint 2013 (cu sunet):

<https://www.youtube.com/watch?v=mqcQwqS5JKI>

Cum faci obiectul să urmeze cursorul mouse-ului?

<https://www.youtube.com/watch?v=b0UlqULiri4>

Pentru realizarea de jocuri prezentăm următoarele variante:

Parcure traseul: <https://www.youtube.com/watch?v=2oqTBaehGAQ>

Cum să faci jocul Maze în Power Point: <https://www.youtube.com/watch?v=SK1KI15niN4>

<https://www.youtube.com/watch?v=kdrG20uDfPI>

Trage navele spațiale: <https://www.youtube.com/watch?v=bc03nL2D5BI>

Găsește obiectele: <https://www.youtube.com/watch?v=3Qu8oYeuBoE>

Joc interactiv – Formează cuvântul: <https://www.youtube.com/watch?v=HMYnos30uwo>

https://www.youtube.com/watch?v=DdV_TDF7y0g

Ruleta interactivă: <https://www.youtube.com/watch?v=tJbwvmJtrb4>

Cum faci un test în Power Point: <https://www.youtube.com/watch?v=ks9TUKZ34jE>

Creai un joc cu întrebări multiple: <https://www.youtube.com/watch?v=MczMihnIX4A>

Cum creezi un joc de memorie: <https://www.youtube.com/watch?v=izUUUr-iiQU;>

<https://www.youtube.com/watch?v=zBNp5d-HBYU;>

<https://www.youtube.com/watch?v=QhvLD6gvEJw>

Parcure traseul (multilevels): <https://www.youtube.com/watch?v=3d2p0bXShtA>

Urmărește indiciile: <https://www.youtube.com/watch?v=MKD4VCrwGmM>

Se poate opta și pentru realiza și filmulețe educative:

<https://www.youtube.com/watch?v=qWn-qxUddqo>

Modulul 4 - Avansați / Performanță

GeoGebra este un software dinamic de matematică, open source disponibil gratuit pentru utilizatorii necomerciali, pentru toate nivelurile de educație care reunește geometria, algebra, foile de calcul, grafică, statistici și calcule într-un singur pachet ușor de utilizat. GeoGebra este o comunitate în expansiune rapidă de milioane de utilizatori, situată în aproape fiecare țară. GeoGebra a devenit furnizorul principal de software dinamic de matematică, susținând educația științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii (STEM) și inovațiilor în predarea și învățarea la nivel mondial.

Se recomandă folosirea siteului <https://www.geogebra.org>

Modulul 5 – Avansați / Performanță

Pentru acest modul, în crearea de jocuri digitale, copiii nu au nevoie de cunoștințe avansate de programare sau scriptarea. Oferta de aplicații/software dedicate creării de jocuri digitale 2D sau 3D este bogată și în continuă evoluție. Aplicațiile/softwarele sunt atât pentru rularea lor pe calculator, cât și pentru smartphone. Se poate lucra online sau aplicațiile pot fi descărcate în calculator.

Profesorul decide ce tip de aplicație/soft utilizează (gratuite sau cu licență).

Prezentăm câteva dintre aplicațiile/softwarele ce pot fi utilizate:

- Buildbox - <https://www.buildbox.com/>;

Descărcare și exemplu creare joc: <https://www.youtube.com/watch?v=R-jgz2uvb7g>

- Software-ul Studio - joc de aventură
- PlayCanvas - este un motor gratuit și cu sursă deschisă și este ușor de preluat pentru începători și, de asemenea, puternic pentru experți
- Stencyl - este un instrument de dezvoltare a jocurilor video care permite utilizatorilor să creeze jocuri video 2D pentru computere, dispozitive mobile și web. Software-ul este disponibil gratuit, cu opțiuni de publicare selectate disponibile pentru cumpărare

Lectii și proiect: <http://www.stencyl.com/teach/>

- Godot Engine - <https://godotengine.org/download/windows>;

<https://docs.godotengine.org/en/stable/>

- Alte aplicații/software: Game Maker; Game editor; Gamestudio; Glue engine (românesc); Quest; Cocos2d; Construct3; Cryengine; FPS Creator_3D; Frostbite; Sploater; Unitate; GameFroot; Unreal development kit; Unity.

Modulul 6 - Avansați

Modulul oferă cadrul proiectării unor strategii didactice bazate pe activități de învățare care solicită elevilor organizare și elaborare de informații. Prin implicarea în activitățile de învățare elevii vor putea rezolva cu ușurință diferite tipuri de probleme (de intuiție, probleme - exercițiu, cu erori, probleme de sumă și diferență, problemă de sumă/diferență și raport, probleme tip „capcană - surpriză”, problemă de logică și perspicacitate, probleme fără enunț, rebusuri matematice.

Criterii în selecția activităților:

- determinarea operațiilor și ordinii acestora într-un șir de numere pentru a se ajunge la rezultatul dat;

- rezolvarea de probleme: de atenție, de intuiție, probleme - exercițiu, probleme – întrebări;

- oferirea de ocazii pentru exersarea competențelor legate de utilizarea surselor, formularea întrebărilor, organizarea și prezentarea informației, cu care elevii sunt deja familiarizați și pentru extinderea instrumentarului metodologic; aceste antrenamente intelectuale vor pregăti demersuri didactice mai complexe, utilizate ulterior (investigație, proiect, studiu individual).

Activități desfășurate online

Pentru *activitățile din mediul virtual* se pot utiliza instrumente ca: G Suite for Education, MS Office 365, Google Drive, platforme de tip Moodle, Google Classroom, aplicația Zoom, Meet, aplicații de tip wiki, blog etc.;

În vederea realizării unor produse informatice atractive profesorii pot folosi tutoriale online, filme didactice, platforme/site-uri de învățare;

În funcție de nivelul de performanță urmărit se pot utiliza și resurse educaționale deschise.

Elaborarea aplicațiilor și materialelor digitale poate fi realizată individual sau pe echipe, folosind aplicații colaborative. Portofoliile elevilor pot fi realizate în format electronic și publicate într-un mediu colaborativ.

Pentru crearea de instrumente de evaluare online atractive se pot utiliza aplicații specializate, cum ar fi: Google Forms, Hot Potatoes, Wand Education, ProProfs Quiz Maker, Excel Online etc. Portofoliile elevilor pot fi gestionate automat utilizând platforme online care pun la dispoziție instrumente de vizualizare a progresului elevului (de exemplu, platforma Google Classroom, Google CS First, Code.org, Moodle, Intel Engage, Edmodo etc.).

Se recomandă folosirea resurselor educaționale gratuite sau a programelor cu licență, existente pe Internet sau în palat/club, cu respectarea legislației privind copyright-ul.

Sugestiile metodologice prezintă pentru fiecare modul: site-uri, platforme, tutoriale, resurse educaționale ce pot fi utilizate în demersul didactic on-line.

În situații obiective, cum ar fi: calamități, intemperii, epidemii, pandemii, alte situații excepționale activitățile se desfășoară online, prin mijloace electronice de comunicare, în sistem de videoconferință. Se respectă tematica, profesorul putând decide dacă unele subiecte pot fi restructurate. Profesorul poate folosi propriile fișe suport teoretic, materiale preluate de pe Internet, resurse educaționale deschise (RED), platforme dedicate, filme existente pe YouTube, tutoriale, softuri educaționale etc.