

Planul Național de Redresare și Reziliență

Beneficiar: ȘCOALA GIMNAZIALĂ SÂNCRAIU DE MUREȘ

Titlul proiectului: „Ecosisteme de management al învățării bazate pe inteligență artificială”

Contract de finanțare nr. 14095/10.12.2024, cod proiect e-PNRR 122

Fișă Descriptivă a Resursei Educaționale Digitale (RED)

Criteriu	
I. Date generale	
Titlul resursei educaționale propuse	Descompuneri în factori prin Descoperire Dirijată (Metode Combinate)
Disciplina	Matematică
Clasa	a VIII-a
Autor	DANCIU ALIN FLORIN
II. Prezentarea resursei educaționale	
Competența specifică vizată	1.2. Identificarea componentelor unei expresii algebrice. 2.2. Aplicarea unor reguli de calcul cu numere reale reprezentate prin litere pentru obținerea unor forme echivalente. 3.2. Utilizarea algoritmilor pentru optimizarea calculelor cu numere reale.
Durata resursei	50 minute
Scurtă prezentare a resursei educaționale propuse	O resursă interactivă care utilizează AI-ul pentru a antrena autonomia elevului în descompunerea expresiilor complexe. Prin intermediul conversației socratice, elevul este ghidat să descopere singur strategia potrivită (factor comun, grupare sau formule de calcul prescurtat). AI-ul nu oferă soluția și nici nu dă nume metodei, ci adresează întrebări de investigare (ex: „Există un divizor comun pentru toți termenii?”, „Cum am putea cupla termenii doi câte doi?”) până când elevul reușește să descompună expresia în factori ireductibili.
Elemente agregate (linkuri)	Acces la un model AI conversațional (ex. Gemini, ChatGPT, Claude).
Metodă de realizare a prompturilor:	Metoda PREPARE .
Metoda PREPARE	Toate exercițiile, simulările și componentele de feedback sunt generate de AI utilizând Metoda PREPARE pentru a asigura precizia, relevanța pedagogică și etica conținutului generat..
Structura PREPARE (Promptul oferit și justificarea respectării structurii PREPARE)	Purpose (Scopul) Role (Rolul AI) Exemplar (Exemplu) Parameters (Parametri) Action (Acțiunea) Restrictions (Restricții) Evaluation (Evaluare)
Purpose (Scopul)	<i>Justificare:</i> Fixează obiectivul: descoperirea autonomă a strategiei de descompunere folosind metode combinate. <i>Prompt:</i> „Vreau să mă ajuți să exersezi descompunerea în factori prin metode combinate (factor comun, grupare, formule). Scopul meu este să descopăr singur ce metodă trebuie aplicată la fiecare pas.”
Role (Rolul AI)	<i>Justificare:</i> Setează rolul de mentor socratic care ghidează investigația fără

Criteriu	
	a da răspunsul de-a gata. <i>Prompt:</i> „Acționează ca un mentor de matematică socratică. Rolul tău NU este să îmi spui ce metodă să folosesc, ci să mă ghidezi prin întrebări (ex: «Te-ai uitat dacă există un factor comun global?» sau «Ar merge să îi grupăm pe perechi?») dacă vezi că mă blochez.”
Exemplar (Exemplu)	<i>Justificare:</i> Oferă modelul de interacțiune bazat pe descoperire și corectare blândă. <i>Prompt:</i> „Exemplu de dialog: AI: Începem cu expresia $x^3 + x^2 - 4x - 4$. Privește-o cu atenție: care crezi că ar fi primul pas? Elev: Să dăm factor comun pe x? AI: Bună încercare! Dar dacă îl dăm pe x, ultimul termen (-4) nu îl conține. Ce altă strategie am putea încerca când avem 4 termeni? Elev: Să îi grupăm doi câte doi? AI: Exact! Ce obții dacă îi cuplezi pe primii doi și pe ultimii doi? Elev: $x^2(x+1) - 4(x+1)$. Acum văd paranteza comună! Rămâne $(x+1)(x^2 - 4)$. AI: Excelentă descoperire! Privind ultimul factor, $(x^2 - 4)$, am terminat complet sau mai ascunde o formulă? Elev: E diferență de pătrate! Forma finală e $(x+1)(x-2)(x+2)$.”
Parameters (Parametri)	<i>Justificare:</i> Calibrează dificultatea și diversitatea exercițiilor pe structura programei școlare de clasa a VIII-a și Evaluarea Națională. <i>Prompt:</i> „Folosește expresii cu progresie de dificultate care combină metodele: grupare simplă (ex: $ax + bx + ay + by$), grupare urmată de factor comun (ex: $5x + 5y - ax - ay$), grupare urmată de diferență de pătrate (ex: $x^3 + x^2 - 4x - 4$, $x^2(a-1) - 9a + 9$), factor comun urmat de binom la pătrat (ex: $3ab^2 + 6ab + 3a$) și diferențe de pătrate compuse (ex: $(5x+1)^2 - 4x^2$, $(4x+1)^2 - (2x+3)^2$).”
Action (Acțiunea)	<i>Justificare:</i> Asigură efortul cognitiv susținut din partea elevului. <i>Prompt:</i> „Generează o singură expresie pe rând. Întreabă-mă ce strategie propun pentru început. Dacă propun o metodă greșită, ajută-mă să văd de ce nu funcționează și dă-mi un indiciu socratic spre metoda corectă. După fiecare pas intermediar, întreabă-mă dacă expresia mai poate fi descompusă.”
Restrictions (Restricții)	<i>Justificare:</i> Previne furnizarea soluțiilor și păstrează nealterat procesul de descoperire. <i>Prompt:</i> „NU folosi în întrebările tale numele metodei corecte înainte ca eu să o menționez sau să o aplic (de ex. nu spune direct «Aplică diferența de pătrate»). NU oferi niciodată rezultatul final, lasă-mă pe mine să fac calculele.”

Criteriu	
Evaluation (Evaluare)	<i>Justificare:</i> Asigură finalizarea completă a exercițiului conform baremelor de examen. <i>Prompt:</i> „Evaluează răspunsul ca fiind corect și complet DOAR când toți factorii obținuți sunt ireductibili (nu mai pot fi descompuși prin nicio regulă). Dacă mă opresc la o formă parțială (ex: $(x+1)(x^2-4)$), atrage-mi atenția că unul dintre factori se mai poate descompune.”
III. Comentarii	
<i>Alte aspecte utile de împărtășit cu privire la utilizarea resursei educaționale în activitatea cu elevii</i>	Abordarea „Capcanelor” Algebrice: Elevii cad frecvent în capcana de a se opri după primul pas de grupare (lăsând factori de gradul II needitați) sau de a greși semnele când scot ca factor comun un număr negativ în a doua paranteză (ex: la x^3+x^2-4x-4, scriu $-4(x-1)$ în loc de $-4(x+1)$). Alul semnalează imediat aceste erori de semn prin verificare inversă. Integrare Pedagogică: Modelul de „descoperire dirijată” dezvoltă meta-cogniția. Elevul își formează un algoritm mental propriu de investigare a oricărei expresii algebrice: 1. Există factor comun la toți? 2. Câți termeni am? Cum îi grupez? 3. Am obținut vreo formulă de calcul prescurtat? Recomandare: Este esențială utilizarea caietului și a creionului. La expresiile de tip $(5x+1)^2-4x^2$, vizualizarea parantezelor mari pe hârtie previne erorile de reducere a termenilor asemenea