

PROIECT DIDACTIC

Clasa a VI-a

Matematică



Proiect didactic realizat de Ana-Cristina Blanariu-Șugar, profesor Digitaliada, revizuit de Laura Erculescu, profesor Colegiul Național „Ienachiță Văcărescu” Târgoviște

Textul și ilustrațiile din acest document începând cu pagina 2 sunt licențiate de Fundația Orange conform termenilor și condițiilor licenței Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) care poate fi consultată pe pagina web <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>. Coperta (pagina 1), ilustrațiile, mărcile înregistrate, logo-urile Fundația Orange, Digitaliada și orice alte elemente de marcă incluse pe copertă sunt protejate prin drepturi de proprietate intelectuală exclusive și nu pot fi utilizate fără consimțământul anterior expres al titularilor de drepturi.

Înțelegerea matematicii utilizând jocul *Negative Numbers*



Clasa a VI-a Mulțimea numerelor întregi. Înmulțirea numerelor întregi

DISCIPLINA: Matematică

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE: Mulțimea numerelor întregi

TITLUL LECȚIEI: Înmulțirea numerelor întregi

TIPUL LECȚIEI: Lecție de însușire de noi cunoștințe

DURATA: 50 minute

SCOPUL: Dobândirea capacității de a înmulți numere întregi.

COMPETENȚE GENERALE:

1. Identificarea unor date, mărimi și relații matematice, în contextul în care acestea apar
2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural, cuprinse în diverse surse informaționale
3. Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în diverse contexte matematice
4. Exprimarea în limbajul specific matematicii a informațiilor, concluziilor și demersurilor de rezolvare pentru o situație dată
5. Analizarea caracteristicilor matematice ale unei situații date
6. Modelarea matematică a unei situații date, prin integrarea achizițiilor din diferite domenii

COMPETENȚE SPECIFICE:

- 1.3. Identificarea caracteristicilor numerelor întregi în contexte variate
- 2.3. Utilizarea operațiilor cu numere întregi pentru rezolvarea ecuațiilor și inecuațiilor
- 3.3. Aplicarea regulilor de calcul și folosirea parantezelor în efectuarea operațiilor cu numere întregi
- 5.3. Interpretarea unor date din probleme care se rezolvă utilizând numerele întregi divizibilitatea în Z
- 6.3. Transpunerea, în limbaj algebric, a unei situații date, rezolvarea ecuației sau inecuației obținute

OBIECTIVE OPERAȚIONALE DERIVATE DIN COMPETENȚELE SPECIFICE:

1. Să identifice în exerciții și probleme operațiile de înmulțire cu numere întregi.
2. Să determine rezultatul unei operații de înmulțire cu numere întregi.
3. Să aplice proprietățile înmulțirii numerelor întregi în rezolvarea exercițiilor și a problemelor practice.

METODE ȘI PROCEDEE DIDACTICE: Conversația, explicația, învățarea prin descoperire, observația, învățarea pe baza jocului digital *Negative Numbers*, munca individuală.

MIJLOACE DE ÎNVĂȚĂMÂNT: Tabla, caietul, manualul, fișe de lucru, tabletele cu jocul *Negative Numbers*

FORME DE ORGANIZARE: Frontal și individual

BIBLIOGRAFIE:

- I. Petrică, V. Bășeanu, I. Chebici, *Manual de matematică, clasa a VI-a*, Editura Petrion, 2004
Ș. Smărăndoiu, M. Perianu, D. Savulescu, *Clubul matematicienilor*, Editura Art, 2016
D. Brânzei, D. Zaharia, M. Zaharia, *Mate 2015*, Editura Paralela 45, 2015

Desfășurarea lecției

ETAPELE LECȚIEI	OBIECTIVELE OPERAȚIONALE DERIVATE DIN COMPETENȚELE SPECIFICE	ACTIVITATEA PROFESORULUI	ACTIVITATEA ELEVULUI	STRATEGII DIDACTICE	METODE DE EVALUARE
Moment organizatoric Verificarea temei (3 min.)	O1	Notează absenții, creează condițiile optime necesare desfășurării eficiente a lecției de matematică. Verifică modul de efectuare a temei pentru acasă frontal și individual. Se rezolvă exerciții care i-au pus în dificultate pe elevi.	Elevii se pregătesc cu cele necesare bunei desfășurări a lecției: caiete, manual, culegere, tablete. Prezintă caietele de temă.	Conversația frontală și individuală	Aprecieri orale individuale și colective
Captarea atenției Reactualizarea cunoștințelor (8 min.)	O1, O2	Profesorul inițiază o conversație cu scopul de a reaminti noțiunile studiate în orele anterioare, referitoare la mulțimea numerelor întregi, semnul unui număr întreg, modulul unui număr întreg, adunarea și scăderea numerelor întregi. Se verifică dacă elevii și-au însușit regulile aplicate la adunarea/scăderea numerelor întregi prin rezolvarea la tablă a unui set de exerciții.	Elevii răspund la întrebările profesorului. Elevii rezolvă exercițiile primite.	Conversația Exercițiul	Aprecieri orale individuale și colective Aprecieri individuale/notate
Anunțarea titlului (2 min.)	O1, O2, O3	Profesorul anunță și notează titlul lecției: <i>Înmulțirea numerelor întregi</i> și prezintă, pe înțelesul elevilor, obiectivele lecției.	Notează în caiete titlul lecției.	Conversația	

<p>Dirijarea învățării (15 min.)</p>	<p>O1, O2, O3</p>	<p>A. Înmulțirea numerelor întregi cu semne diferite - Știind că înmulțirea este o adunare repetată se rezolvă următoarele exerciții: $a. (+4) * (-5) = 4 * (-5) = (-5) + (-5) + (-5) + (-5) = -20$ $b. (-7) * (+3) = (-7) + (-7) + (-7) = -21$ $c. (-11) * 3 = (-11) + (-11) + (-11) = -33$</p> <p>Regulă: Produsul dintre două numere întregi care au semne diferite este un număr negativ iar valoarea absolută a produsului este egală cu produsul valorilor absolute ale factorilor. Propune un set de înmulțiri de numere întregi cu semne diferite.</p> <p>B. Înmulțirea numerelor întregi cu același semn Exemple: $a. (+3) * (+4) = +12$ $b. (-6) * (-7) = +42$ $c. (+5) * (+12) = +60$ $d. (-7) * (-10) = +70$</p> <p>Regulă: Produsul dintre două numere întregi care au același semn este un număr pozitiv, iar valoarea absolută a produsului este egală cu produsul valorilor absolute ale factorilor. Propune un set de înmulțiri de numere întregi cu semne diferite.</p> <p>C. Proprietățile înmulțirii numerelor întregi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asociativitatea $a * (b * c) = (a * b) * c$, oricare ar fi a, b, c numere întregi • Comutativitatea $a * b = b * a$, oricare ar fi a, b numere întregi • Element neutru Numărul 1 este elementul neutru al înmulțirii numerelor întregi. $a * 1 = 1 * a = a$, oricare ar fi a număr întreg 	<p>Notează în caietele de clasă exemplele și regula.</p> <p>Rezolvă exercițiile propuse.</p> <p>Elevii notează în caiete.</p> <p>Rezolvă exercițiile propuse.</p>	<p>Exemplul</p> <p>Explicația Conversația</p> <p>Învățarea prin descoperire</p> <p>Exercițiul</p> <p>Explicația Conversația</p> <p>Exercițiul</p>	<p>Observarea sistematică</p> <p>Aprecieri verbale individuale și colective</p> <p>Aprecieri verbale individuale și colective</p>
---	-------------------	---	---	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> • Distributivitatea înmulțirii față de adunare și scădere $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$ $a \cdot (b - c) = a \cdot b - a \cdot c$ oricare ar fi a, b, c numere întregi. <p>Reguli de calcul Fie a, b numere naturale. Avem:</p> $(+a) \cdot (+b) = +a \cdot b$ $(-a) \cdot (-b) = +a \cdot b$ $(+a) \cdot (-b) = -a \cdot b$ $(-a) \cdot (+b) = -a \cdot b$ $c \cdot 0 = 0, \quad \forall c \in \mathbb{Z}$ <p>sau</p> $(+) \cdot (+) = (+)$ $(-) \cdot (-) = (+)$ $(+) \cdot (-) = (-)$ $(-) \cdot (+) = (-)$ <p>Numerele a și b se numesc <i>factorii produsului</i>, iar operația prin care se obține produsul a două numere întregi se numește <i>înmulțire</i>.</p> <p>Ex.</p>			Observația sistematică
--	--	---	--	--	------------------------

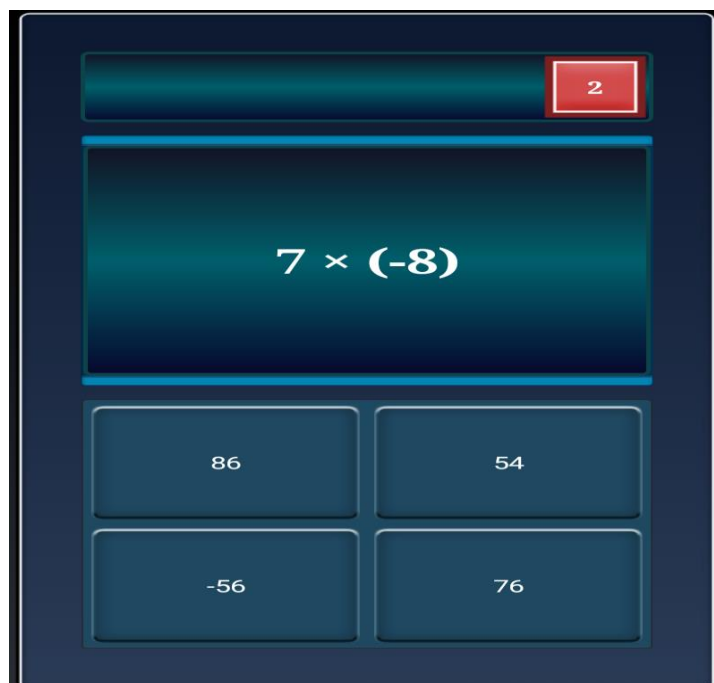
		$(+2) \cdot (+5) = +10$ $(-2) \cdot (-5) = +10$ $(+2) \cdot (-5) = -10$ $(-2) \cdot (+5) = -10$			
Fixarea și consolidarea cunoștințelor (20 min.)	O1, O2, O3	<p>Profesorul le cere elevilor să deschidă tabletele și jocul Negative Numbers pentru a exersa înmulțirea numerelor întregi.</p> <p>Prezintă elevilor jocul (Anexa1) și solicită să rezolve exercițiile de la al treilea capitol, Negative Numbers Multiplication.</p> <p>Oferă ajutor în găsirea soluției pentru problemele care apar în joc, iar la finalul etapei propune elevilor fișa de lucru.</p>	Răspund solicitărilor profesorului. Fiecare elev lucrează individual, în ritmul propriu, sub îndrumarea profesorului.	<p>Explicația Conversația</p> <p>Învățarea cu ajutorul jocului digital</p> <p>Munca individuală</p>	<p>Observarea sistematică</p> <p>Aprecieri verbale individuale</p>
Asigurarea transferului (Tema pentru acasă) (2 min.)	O1, O2, O3	<p>Profesorul conduce o discuție de reflecție pe baza întrebărilor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Cum vi s-au părut exercițiile de pe tabletă?</i> - <i>Credeți că vă este util ce ați învățat astăzi în viața de zi cu zi?</i> <p><i>Exemplificați.</i></p> <p>Anunță tema pentru acasă, exerciții din manualul/auxiliarul clasei. Notează elevii care s-au remarcat.</p>	Își notează tema pentru acasă.	Conversația	Notarea

Anexa 1

Prezentarea jocului digital *Negative Numbers*

Jocul conține șapte capitole, fiecare cu câte 10 exerciții/probleme în care intervin numere negative: cele patru operații cu numere negative, ecuații și inecuații cu coeficienți numere întregi și un ultim capitol ce conține mai multe tipuri de exerciții cu numere întregi.

Jocul permite cronometrarea perioadei de rezolvare și oferă un feed-back la finalul celor 10 întrebări: se afișează câte răspunsuri corecte/greșite au oferit elevii, iar pentru cele greșite aplicația afișează răspunsul corect. Elevii au posibilitatea de a relua exercițiul cu alte cerințe de același tip.



Fișa de lucru

1. Folosind proprietățile înmulțirii numerelor întregi deduceți regula semnelor pentru:

- înmulțirea unui număr întreg cu -1 .
- înmulțirea a două numere întregi cu semne diferite.
- înmulțirea a două numere întregi cu același semn.
- produsul a trei sau mai multor numere întregi. Generalizați!

2. Calculați:

- a) $(-1)(-2)(-3)$; e) $(-5)(-2)(+6)(+2)$;
b) $(-2)(+3)(-6)$; f) $(-1)(-3)(-5)(+6)$;
c) $(-5)(-3)(+3)$; g) $(-2)(-3)(+6)(+5)$;
d) $(-2)(-1)$; h) $(-1)(+1)(-1)(+1)$.

3. Scrieți fiecare dintre numerele $-6, -24, +24, -36, +36, -48, +48$ ca produsul:

- a) a două numere întregi
b) a trei numere întregi

4) Completați tabla înmulțirii de mai jos:

	5	-1	+3	-2
-4				
6				
+2				
-7				

5. Calculați:

- a) $|+2| \cdot |-7|$
b) $|-8+7| \cdot (-3)$
c) $|8-10| \cdot (-5) \cdot |10-8|$
d) $|20-3| \cdot |15-25| \cdot (-1)$
e) $|-7+3-15| \cdot |-90+83| \cdot (-4) \cdot (+2)$

6. Efectuați:

- a) $9a - 15b + 27c$ dacă $3a - 5b + 9c = -8$
b) $-15x - 45yz - 60t$ dacă $x + 3yx + 4t = -28$

7. Calculați în două moduri:

- a) $7 \cdot (3 - 9)$
b) $-4 \cdot (-8 + 12)$
c) $-5 \cdot [6 - (-2)]$
d) $-6 \cdot 7 + (-6) \cdot 9$
e) $(-5) \cdot 12 + (-5) \cdot 7$
f) $(-10) \cdot 7 - (-10) \cdot 9$

8. Determinați cifrele x și y , știind că are loc $23x \cdot (-5y) = -13035$, unde $23x$ și $5y$ sunt numere în baza 10.