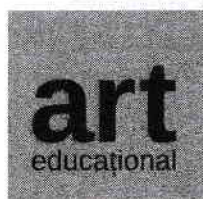


# **MATEMATICĂ**

## **Clasa a VI-a**

**TESTE. FIȘE DE LUCRU**  
**MODELE DE TEZE**

**Partea a II-a**



<b>FIȘE DE LUCRU .....</b>	<b>5</b>
<b>MODELE DE TEZE .....</b>	<b>67</b>
<b>TESTE FINALE .....</b>	<b>73</b>
<b>SOLUȚII .....</b>	<b>79</b>

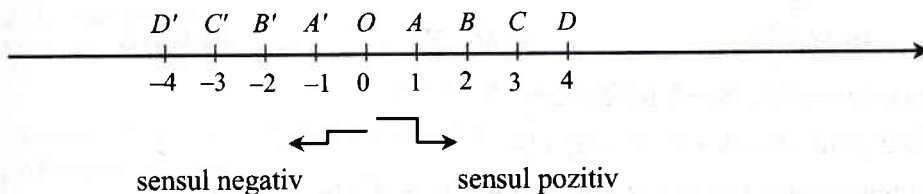
# MULȚIMEA NUMERELOR ÎNTREGI; OPUSUL UNUI NUMĂR ÎNTREG; REPREZENTAREA PE AXA NUMERELOR; MODULUL UNUI NUMĂR ÎNTREG; COMPARAREA ȘI ORDONAREA NUMERELOR ÎNTREGI

## Înțelegere

**Mulțimea numerelor întregi** se notează cu  $\mathbb{Z}$ :  $\mathbb{Z} = \{\dots, -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; \dots\}$ .

Dacă numărul este precedat de simbolul „+”, spunem că **numărul întreg este pozitiv**, iar dacă este precedat de simbolul „-”, spunem că **numărul întreg este negativ**.

**Axa numerelor** este o dreaptă pe care fixăm un punct  $O$ , numit **origine**, un sens indicat de săgeată, numit **sens pozitiv**, și o **unitate de măsură**.



**Valoarea absolută** sau **modulul** unui număr întreg reprezintă distanța de la origine până la poziția acestuia pe axa numerelor.

**Exemple:** Valoarea absolută sau modulul numărului  $-2$  este  $2$  și vom scrie:

$|-2| = 2$ ; valoarea absolută a lui  $+3$  este  $3$  și se scrie  $|+3| = 3$ ; valoarea absolută a lui  $0$  este  $0$  și scriem  $|0| = 0$ .

Valoarea absolută fiind o distanță, este totdeauna nenegativă, adică:  $|a| \geq 0$ , oricare ar fi  $a \in \mathbb{Z}$ .

Definiția anterioară se poate transpune sub forma:  $|a| = \begin{cases} a, & \text{dacă } a > 0 \\ 0, & \text{dacă } a = 0 \\ -a, & \text{dacă } a < 0 \end{cases}$ .

**Opusul unui număr întreg** se obține schimbând semnul din fața numărului.

**Exemplu:** Opusul lui  $(-3)$  este  $+3 = 3$ ; opusul lui  $4$  este  $-4$ .

### Ordonarea numerelor întregi

- Numărul întreg  $0$  este mai mic decât orice număr întreg pozitiv.
- Dintre două numere întregi pozitive este mai mare acela care are valoarea absolută mai mare.
- Numărul întreg  $0$  este mai mare decât orice număr întreg negativ.
- Dintre două numere întregi negative este mai mare acela care are valoarea absolută mai mică.
- Orice număr întreg pozitiv este mai mare decât orice număr întreg negativ.

Între două numere întregi oarecare  $a$  și  $b$  există numai una dintre relațiile:

$$a < b, a = b, a > b.$$

Spunem că mulțimea **numerelor întregi**  $\mathbb{Z}$  este **ordonată**.

Orice număr întreg are **un predecesor** și **un succesor**.

Nu există un număr întreg care să fie cel mai mic și nici un număr întreg care să fie cel mai mare. Spunem că **mulțimea numerelor întregi este infinită**.

**Exemple:**  $-3 < -1$ ;  $0 > -2$ ;  $1 > -4$ ;  $3 > 1$ .

1. Reprezintă pe axă numerele:  $-2$ ;  $+3$ ;  $0$ ;  $-4$ ;  $4$ ;  $5$ .
2. Scrie opusul numerelor:  $+3$ ;  $-5$ ;  $0$ ;  $+108$ ;  $-112$ .
3. Scrie valorile absolute (modulele) numerelor de la exercițiul 2.
4. Determină elementele mulțimilor:
 

a) $A = \{x \in \mathbb{Z} / -2 \leq x < 2\}$ ;	b) $B = \{x \in \mathbb{Z}^* /  x  \leq 1\}$ .
---	--
5. Compară numerele:
 

a) $+3$ și $+2$ ;	b) $+1$ și $-1$ ;	c) $-3$ și $-5$ ;
d) $-21$ și $-19$ ;	e) $0$ și $-8$ ;	f) $ -9 $ și $10$ ;
g) $ -3 $ și $  +3 $ ;	h) $-7$ și $ -7 $ ;	i) $  +5 $ și $  -5 $ .

## Fixare

1. Fie mulțimea  $M = \{-4; +2; -3; +\frac{6}{2}; -1; 0\}$ . Determină mulțimile:
 

a) $M \cap \mathbb{N}$ ;	b) $M \cap \mathbb{Z}$ ;	c) $M - \mathbb{N}$ ;	d) $M - \mathbb{Z}$ .
--------------------------	--------------------------	-----------------------	-----------------------
2. Ordonează crescător numerele:  $+6$ ;  $-5$ ;  $-8$ ;  $+4$ ;  $0$ ;  $-3$ ;  $+2$ .
3. Ordonează descrescător numerele:  $-9$ ;  $+7$ ;  $+5$ ;  $-7$ ;  $-21$ ;  $+14$ .
4. Determină elementele mulțimilor:  $A = \{x \in \mathbb{Z} / -3 < x \leq 1\}$ ;  $B = \{x \in \mathbb{Z}^* / |x + 1| < 4\}$ .
5. **Activitate în echipă.** Scrieți:
 

a) cel mai mic număr întreg de 2 cifre diferite;	b) cel mai mare număr întreg negativ de 3 cifre;
c) cel mai mic număr întreg de 3 cifre diferite;	d) cel mai mic număr întreg negativ de 2 cifre identice;
e) cel mai mic număr întreg negativ de 3 cifre;	f) cel mai mare număr întreg de 2 cifre.

## Verificare

1. Determină elementele mulțimilor:
 

a) $A = \{x \in \mathbb{Z} /  2x - 1  \leq 3\}$ ;	b) $B = \{x \in \mathbb{Z} /  3x + 1  < 2\}$ .
---	--
2. Ordonează crescător numerele:
 

a) $-5$ ; $+2$ ; $0$ ; $-3$ ; $1$ ; $-2$ ; $+4$ ;	b) $-12$ ; $ -8 $ ; $+5$ ; $-7$ ; $6$ ; $ -10 $ ; $2$ .
---	---
3. Ordonează descrescător numerele:
 

a) $-6$ ; $+4$ ; $3$ ; $-2$ ; $0$ ; $-4$ ; $1$ ;	b) $ + -17 $ ; $  -23 $ ; $ 19$ ; $ -29$ ; $ 24$ .
--	--
4. Efectuează:
 

a) $ -3  +  -2 $ ;	b) $ -4  : 2 +  -5  - 1$ ;	c) $ -8  :  -2  -  -3  \cdot  -1 $ ;
d) $( 8 - 6  +  7 - 4 ) :  -5 $ ;	e) $( -4  +  -5 ) :  -3 $ ;	f) $123 :  -3  -  -5  \cdot  -8 $ .
5. Determină numărul întreg  $x$ , știind că:
 

a) $x =  3^3 - 5^2 $ ;	b) $x =  12^{22} - (29 \cdot 5)^{11} $ ;	c) $x =  3^{42} - 2^{63} $ ;
d) $x =  8^{12} - 4^{19} $ ;	e) $x =  9^{42} - 8^{49} $ ;	f) $x =  6^{54} - 8^{36} $ .

(AUTOEVALUARE: .....)

(NOTA PROFESORULUI: .....)

## Înțelegere

**Reguli: I.** Pentru a aduna două numere întregi care au același semn, se adună modulele celor două numere, iar rezultatul are semnul comun.

**Exemple:** 1)  $(+2) + (+3) = +(2 + 3) = +5 = 5$ ;

2)  $(-4) + (-5) = -(4 + 5) = -9$ .

**II.** Pentru a aduna două numere întregi de semne diferite, se scad modulele lor și se dă semnul numărului al cărui modul este mai mare.

**Exemple:** 1)  $(-8) + (+5) = -(8 - 5) = -3$ ;

2)  $(+6) + (-5) = +(6 - 5) = +1$ .

**Observație:** Suma a două numere întregi este tot un număr întreg.

### Proprietățile adunării

#### 1. Comutativitatea

Adunarea numerelor întregi este comutativă:

$$a + b = b + a, \text{ oricare ar fi } a, b \in \mathbb{Z}.$$

**Exemplu:**  $(-4) + (+7) = (+7) + (-4) = +3$ .

#### 2. Element neutru

Numărul întreg 0 este element neutru la adunarea numerelor întregi.

$$a + 0 = 0 + a = a, \text{ oricare ar fi } a \in \mathbb{Z}.$$

**Exemplu:**  $(-5) + 0 = 0 + (-5) = -5$ .

#### 3. Asociativitatea

Adunarea numerelor întregi este asociativă:

$$a + (b + c) = (a + b) + c, \text{ oricare ar fi } a, b, c \in \mathbb{Z}.$$

**Exemplu:**  $[(-8) + (+5)] + (-3) = (-8) + [(+5) + (-3)]$ ;

$$(-3) + (-3) = (-8) + (+2) \Leftrightarrow -6 = -6.$$

**4. Suma a două numere opuse este 0:  $a + (-a) = 0$ , oricare ar fi  $a \in \mathbb{Z}$ .**

**Exemplu:**  $(+7) + (-7) = (-7) + (+7) = 0$ .

## Exersare

1. Calculează:

a)  $(-2) + (-5)$ ;

b)  $(+8) - (-3)$ ;

c)  $(+7) + (-9)$ ;

d)  $(-8) + (-4) + (+7)$ ;

e)  $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 : 2$ .

2. Completează spațiile punctate:

a)  $(+6) + \dots = -2$ ;

b)  $(-5) + (+11) = \dots$ ;

c)  $-8 + \dots = 1$ .

3. Completează spațiile punctate cu termenii care lipsesc:

a)  $-9; -6; \dots; 0$ .

b)  $15; 8; 1; -6; -13; \dots; -27$ .

c)  $-2; 3; -4; 5; -6; 7; \dots; 9$ .

4. Fie  $x = -6 + 15$  și  $y = 12 + (-15)$ . Atunci:

a)  $x + y = \dots$ ;

b)  $y + (-x) = \dots$ ;

c)  $-x + (-y) = \dots$ .

5. Propozițiile de mai jos sunt adevărate sau false? Încercuiește!

- a)  $13 + (+8) + (-11) = 10$ ;      A      F  
b)  $-25 + (+12) + (-7) = 20$ ;      A      F  
c)  $18 + (+6) + (+6) = 30$ .      A      F

## Fixare

1. Calculează:

- a)  $+11 + 3$ ;  
 $+ 6 + (+6)$ ;  
 $(+3) + (-8)$ ;  
 $(+10) + (-7)$ ;  
 $(-13) + (-2)$ ;
- b)  $10 + (+3) + (+2)$ ;  
 $(-15) + (+5) + (+8)$ ;  
 $4 + (-7) + (-3)$ ;  
 $(-5) + (-3) + (-1)$ ;  
 $(+4) + (-8) + (+2)$ .

2. Calculează, folosind proprietățile adunării:

- a)  $23 + (-16) + 27 + (-24)$ ;  
c)  $15 + (-9) + 25 + (-11) + 10$ ;
- b)  $(-18) + (+31) + (-12) + 49$ ;  
d)  $-33 + (+22) + (-17) + 38$ .

3. Află suma dintre cel mai mic număr întreg format din 3 cifre și cel mai mare număr întreg format din 3 cifre distincte.

4. Calculează:

- a)  $3 \cdot |-10| - [ +24 + (-|-15| + |+4|) + (+18) ]$ ;      b)  $32 : |-8| + |-34| : (+17) - 69 : 23$ .

5. Activitate în echipă. Efectuați:

- a)  $+4 + (-6) + (+3)$ ;  
c)  $9 + (-7) + (+3) + (-13)$ ;  
e)  $4 + (-8) + (-17) - (-2)$ ;  
g)  $-17 + (-11) + (+23) + (+7)$ ;
- b)  $-5 + (-8) + (-11)$ ;  
d)  $+6 + (-8) + (-15) + (+12)$ ;  
f)  $+14 + (-19) + (-17)$ ;  
h)  $(+102) + (-89) + (-14) + (+1)$ .

## Verificare

1. Calculează, folosind proprietățile adunării:

- a)  $11 + (-18) + (-17) + 34$ ;      b)  $-2 + (-7) + (-8) + (-13) + 45 + (-15)$ .

2. Calculează:

- a)  $-1009 + (2 - 4 + 6 - 8 + \dots + 2014 - 2016 + 2018 - 2020)$ ;  
b)  $1 - 3 + 5 - 7 + 9 - \dots - 2011 + 2013 - 2015 + 2017 - 2019$ ;  
c)  $1 + 3 + 5 + \dots + 2015 + 2017 - 2 - 4 - 6 - \dots - 2016 - 2018$ .

3. Suma a 8 numere întregi consecutive este egală cu  $-16$ . Care sunt numerele?

4. Efectuează sumele algebrice:

- a)  $5^2 - \{ [14 + (25 - 83) - 72] + 129 \} + (6 - 13)$ ;  
b)  $-10 - \{ (4 - 31 + 13) - [2 - (81 - 117) - 69] \} - [(18 - 59 + 23) - (63 - 47)]$ .

5. Calculează:

- a)  $|2^n - 3| - |1 - 2^n|$ , unde  $n \in \mathbb{N}$ ;      b)  $1^n - 2^n + 3^n - 4^n + \dots + 99^n - 100^n$ ,  $n \in \mathbb{N}$ ,  $n \leq 1$ .

(AUTOEVALUARE: .....)

(NOTA PROFESORULUI: .....)