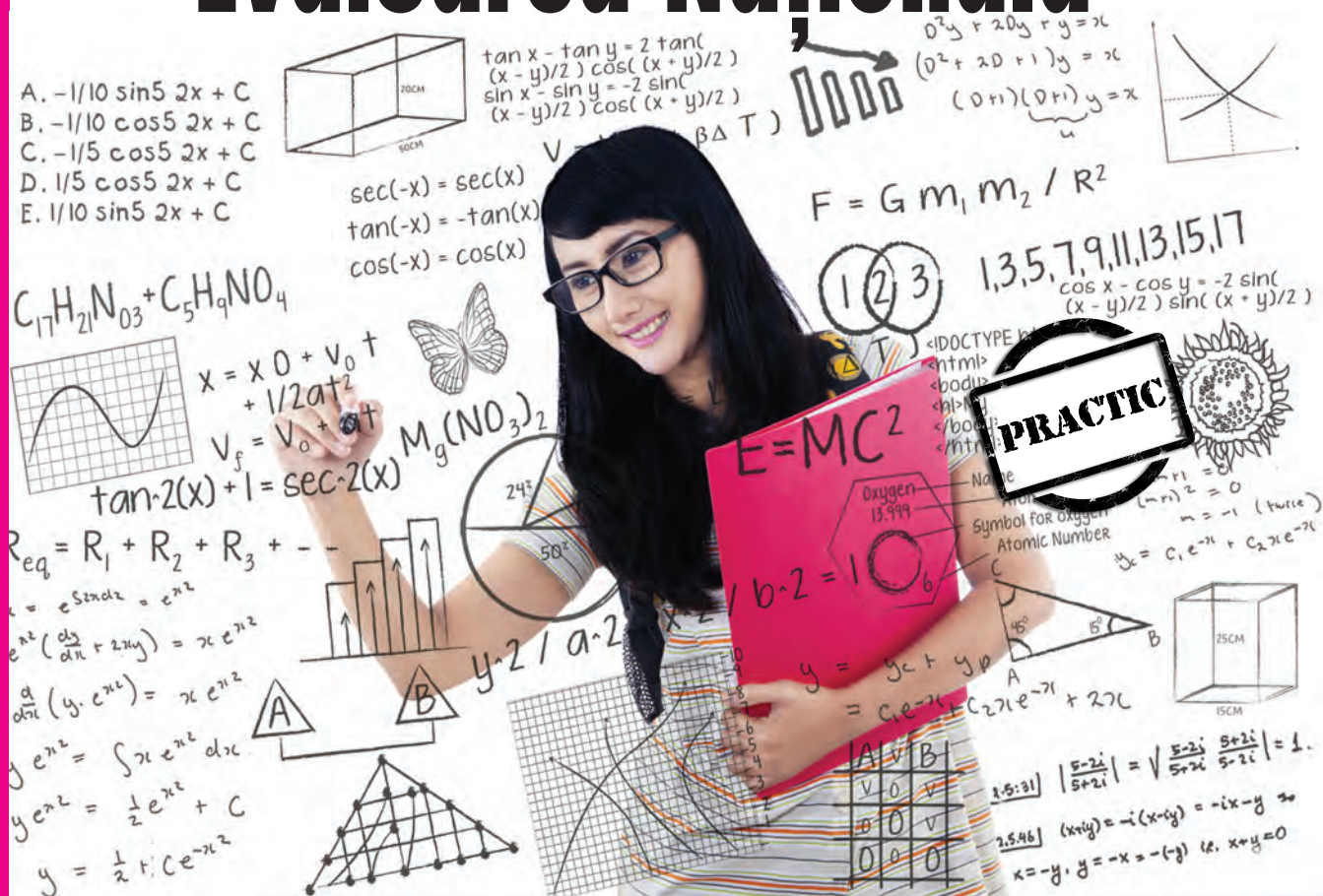


**www.rspro.ro**

# Evaluarea Națională



# Culegere de exerciții rezolvate la matematică

Exerciții pentru  
**EVALUAREA NAȚIONALĂ**  
**DE TIP I**

## Exercițiul 1

---

Rezultatul calculului  $34 + 14 : 2 - 35 : 5 =$

## Exercițiul 2

---

Rezultatul calculului  $\frac{1}{2} + 1 - \frac{1}{3} =$

## Exercițiul 3

---

Rezultatul calculului  $\sqrt{24} : \sqrt{2} - \sqrt{3} =$

## Exercițiul 4

---

Rezultatul calculului  $(-2) + (-7) : (-1) - (-5) =$

## Exercițiul 5

---

Rezultatul calculului  $\frac{3}{4} \cdot 16 + 4 : \frac{4}{5} =$

## Exercițiul 6

---

Rezultatul calculului:

$$\left(\frac{1}{3} - \frac{2}{5}\right)^2 - 1 =$$

---

Exerciții pentru  
**EVALUAREA NAȚIONALĂ**  
**DE TIP II**

## Exercițiul 1

---

Fie  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = ax + b$

- a) Aflați  $a$  și  $b$  astfel încât punctele  $M(1,1)$  și  $N(0,2)$  aparțin graficului funcției.
- b) Desenați graficul funcției  $f$ .

## Exercițiul 2

---

Fie  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = ax + b$

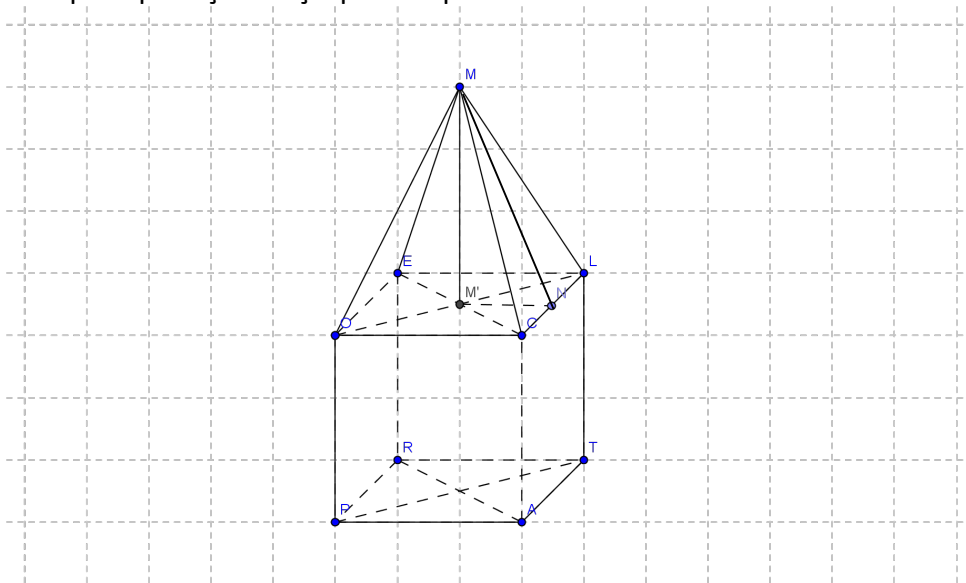
- a) Aflați  $a$  și  $b$  astfel încât punctele  $M(1, 1)$  și  $N(0, 2)$  aparțin graficului funcției.
- b) Desenați graficul funcției  $f$ .

Exerciții pentru  
**EVALUAREA NAȚIONALĂ**  
**DE TIP III**

# Exercițiul 1

Andrei a confecționat căsuța câinelui său și a observat că figura MOCLE este o piramidă patrulateră regulată cu muchia laterală de 80 cm, iar PATROCLE este un cub cu latura de 1 m.

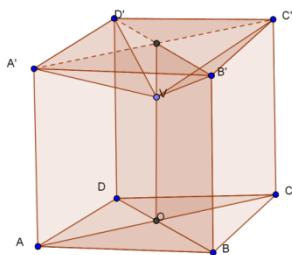
- Calculați înălțimea acoperișului  $MM'$ .
- Care este suprafața laterală pe care poate s-o vopsească Andrei?
- Calculați distanța minimă pe care o parcurge o furnică ce pornește din punctul O și merge doar pe suprafața căsuței până în punctul T?



# Exercițiul 2

Figura alăturată reprezintă o piesă metalică formată din cubul  $ABCA'B'C'D'$  din care s-a scos piramida  $VA'B'C'D'$ ,  $AB=10$  cm,  $VO'=5$  cm.

- Calculați latura  $VA'$
- Cât la sută din volumul cubului reprezintă volumul piramidei?
- Calculați  $\sin(\widehat{VB'}, (A'B'C'))$



Rezolvări exerciții pentru  
EVALUARE NAȚIONALĂ  
**DE TIP I**



## Exercițiul 1

---

$$34+14:2-35:5=34+7-7=34$$

## Exercițiul 2

---

$$\frac{1}{2}+1-\frac{1}{3}=\frac{3}{6}+\frac{6}{6}-\frac{2}{6}=\frac{7}{6}=1\frac{1}{6}$$

## Exercițiul 3

---

$$\sqrt{24}:\sqrt{2}-\sqrt{3}=\sqrt{12}-\sqrt{3}=2\sqrt{3}-\sqrt{3}=\sqrt{3}$$

## Exercițiul 4

---

$$(-2)+(-7):(-1)-(-5)=(-2)+(+7)+5=+5+5=+10$$

## Exercițiul 5

---

$$\frac{3}{4}\cdot 16+4:\frac{4}{5}=12+4\cdot\frac{5}{4}=12+5=17$$

## Exercițiul 6

$$\underbrace{\left(\frac{1}{3}-\frac{2}{5}\right)^2-1=\left(\frac{5}{15}-\frac{6}{15}\right)^2-1=\left(-\frac{1}{15}\right)^2-1=\frac{1}{225}-1=\frac{1}{225}-\frac{225}{225}=-\frac{224}{225}}$$

Rezolvări exerciții pentru  
EVALUARE NAȚIONALĂ  
DE TIP II

## Exercițiul 1

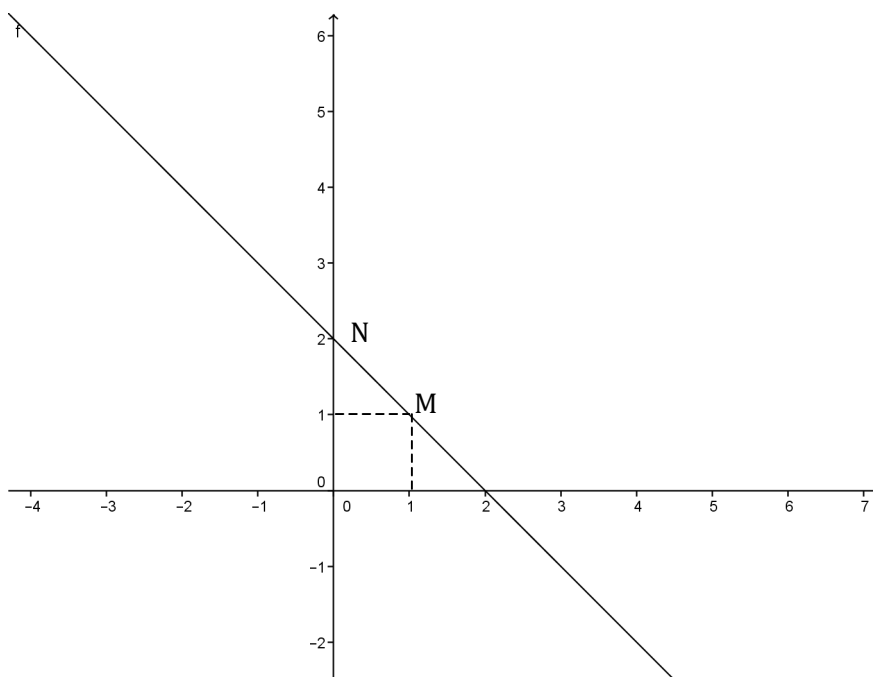
---

a)  $M(1,1) \in G_f \Rightarrow f(1)=1 \Rightarrow a+b=1$

$N(0,2) \in G_f \Rightarrow f(0)=2 \Rightarrow b=2$

$a+2=1 \Rightarrow a=-1 \Rightarrow f(x)=-x+2$

b)



## Exercițiul 2

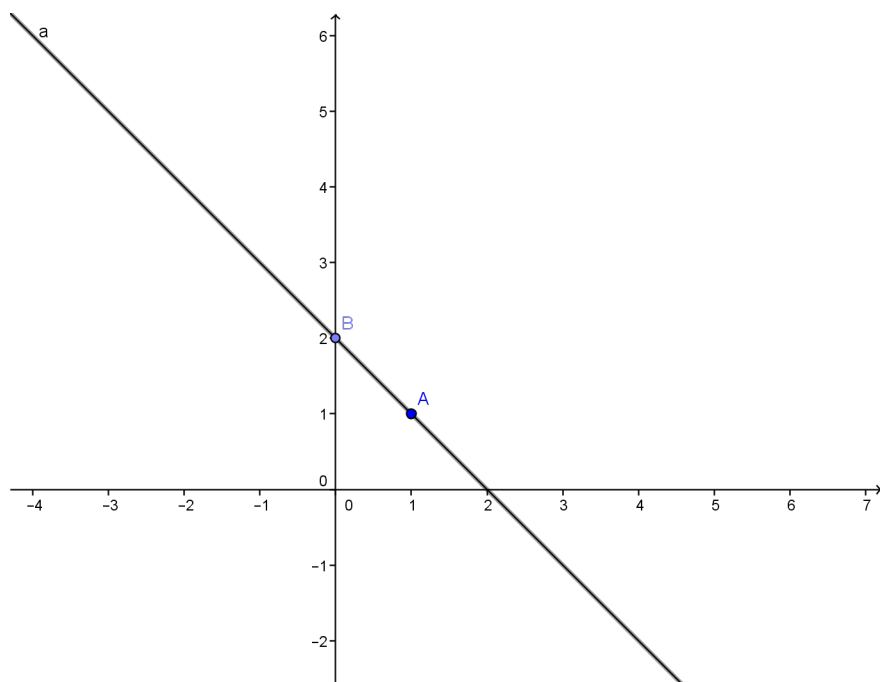
---

$M(1,1) \in G_f \Rightarrow f(1) = 1 \Rightarrow a + b = 1$

a)  $N(0,2) \in G_f \Rightarrow f(0) = 2 \Rightarrow b = 2$

$a + 2 = 1 \Rightarrow a = -1 \Rightarrow f(x) = -x + 2$

b)



Rezolvări exerciții pentru  
EVALUAREA NAȚIONALĂ  
DE TIP III

## Exercițiul 1

a)  $1\text{m}=100\text{ cm}$

$$\triangle OCE, \widehat{O}=90^\circ \stackrel{TP}{\Rightarrow} EC^2=OE^2+CO^2=10.000+10.000=20.000 \Rightarrow EC=\sqrt{20.000}=100\sqrt{2}$$

$$M'C=\frac{EC}{2}=50\sqrt{2}$$

$$\triangle MM'C, \widehat{M'}=90^\circ \stackrel{TP}{\Rightarrow} MM'^2=MC^2-M'C^2=6400-5000=1400 \Rightarrow MM'=10\sqrt{14}$$

$$\text{b) } A_{\text{I piramidă}}=\frac{\text{perimetrul bazei} \cdot \text{apotema}}{2}$$

Apotema=înălțimea unei fețe=MN

$$M'N=\frac{OC}{2}=50$$

$$\triangle MM'N, \widehat{M'}=90^\circ \stackrel{TP}{\Rightarrow} MN^2=MM'^2-M'N^2=1400+2500=3900 \Rightarrow MN=10\sqrt{39}$$

$$A_{\text{I MOCLE}}=\frac{100 \cdot 4 \cdot 10\sqrt{39}}{2}=2000\sqrt{39}$$

$$A_{\text{I PATROCLE}}=\text{perimetrul bazei} \times \text{înălțimea}=4 \times 100 \times 100=40.000$$

$$A_{\text{I}}=A_{\text{I MOCLE}}+A_{\text{I PATROCLE}}=40.000+2000\sqrt{39}$$

c)  $OT \text{ minim} \Rightarrow OT \cap CA=\{R\}$ , unde  $R$  este mijlocul lui  $CA$

$$\triangle OCR, \widehat{C}=90^\circ \stackrel{TP}{\Rightarrow} OR^2=OC^2+CR^2=100+25=125 \Rightarrow OR=5\sqrt{5}$$

Analog în  $\triangle RAT$ ,  $RT=5\sqrt{5}$

$$OT=OR+RT=10\sqrt{5}$$

## Exercițiul 2

a)  $VO' \perp (A'B'C') \Rightarrow \triangle VO'A', \widehat{O'}=90^\circ$

$$A'B'C'D' \text{ pătrat} \Rightarrow \triangle A'B'C', \widehat{B'}=90^\circ \Rightarrow A'C'^2=A'B'^2+B'C'^2 \Rightarrow A'C'^2=100+100=200 \Rightarrow A'C'=\sqrt{200}=10\sqrt{2}$$

$$A'O'=\frac{A'C'}{2}=5\sqrt{2}$$

$VO' \perp (A'B'C') \Rightarrow \triangle VO'A', \widehat{O'}=90^\circ$

$$VA'^2=VO'^2+O'A'^2 \Rightarrow VA'^2=25+50=75 \Rightarrow VA'=\sqrt{75}=5\sqrt{3}$$

b)

$$V_{ABCD A' B' C' D'} = l^3 = 10^3 = 1000(\text{cm}^3)$$

$$V_{VA' B' C' D'} \cdot \frac{A_{A' B' C' D'} \cdot VO'}{3} = \frac{100 \cdot 5}{3} = \frac{500}{3}(\text{cm}^3)$$

$$\frac{p}{100} \cdot 1000 = \frac{500}{3} \Rightarrow 10p = \frac{500}{3} \Rightarrow p = \frac{500}{30} = 16,6\%$$

c)

$mS(VB', (A'B'C')) = \text{măsură unghiului format de } VB' \text{ și proiecția dreptei } VB' \text{ pe planul } (A'B'C') = mS(VB', (B'O'))$

$$VO' \perp (A'B'C'), B'O' \subset (A'B'C') \Rightarrow VO' \perp B'O', VB' \cap (A'B'C') = \{B'\} \Rightarrow B'O' = pr_{(A'B'C')} VB'$$

$$\angle VO'B', \angle O' = 90^\circ \Rightarrow \sin(\angle VB'O') = \frac{O'B'}{VB'} = \frac{5\sqrt{2}}{5\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$