

1

Fie funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x - 1$ . Determinați  $a \in \mathbb{R}$  știind că punctul  $A(a, a + 1)$  aparține graficului funcției.

2

Determinați coordonatele vârfului parabolei ce reprezintă graficul funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x^2 + x$ .

3

Determinați punctul de intersecție al graficelor funcțiilor  $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 3x + 2$ ,  $g(x) = 10 - f(x)$ .

4

Determinați coordonatele punctelor de intersecție ale graficului funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 - 6x + 8$  cu axa  $Ox$ .

5

Determinați axa de simetrie a graficului funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 + 2x + 5$ .

6

Rezolvați ecuația  $\frac{1}{x+1} = 2x + 1$ .

7

Arătați că  $x^2 - 3xy + 3y^2 \geq 0$ , oricare ar fi  $x, y \in \mathbb{R}$ .

8

Fie funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 3 - 2x$ . Aflați coordonatele punctelor de intersecție a graficului funcției  $f$  cu axele de coordonate.

9

Arătați că parabola asociată funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x^2 - x + 1$  nu intersectează prima bisectoare a sistemului de coordonate.

10

Fie funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (1 - x)^2 - x^2$ . Rezolvați inecuația  $f(x) + f(1) \leq f(2)$ .

11

Fie funcțiile  $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + 1, g(x) = 3 + 2x$ . Rezolvați inecuația  $f(x^2) \leq g(x) - f(2)$ .

12

Fie  $x_1$  și  $x_2$  rădăcinile reale ale ecuației  $x^2 - x - 1 = 0$ .  
Calculați  $(2x_1 - 1)(2x_2 - 1)$ .

13

Punctul de extrem al funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x^2 - mx + 1$  este  $x = 2$ .  
Aflați  $m$ .

14

Rezolvați inecuația  $x^2 - 3x + 2 > 0$  în mulțimea numerelor reale.

15

Determinați  $x, y \in \mathbb{R}$  pentru care  $x + y = 6$  și  $xy = 8$ .

16

Fie funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - 3$ .  
Determinați cel mai mic număr întreg  $a$  pentru care  $f(a) + f(a+1) + f(a+2) > 0$ .

17

Considerăm funcțiile  $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + 1, g(x) = 2 - 3x$ .

Determinați  $x \in \mathbb{R}$  pentru care  $|f(x) - g(x)| = |f(x) + g(x)|$ .

18

Rezolvați în  $\mathbb{R}$  ecuația  $2x^2 - 5x + 2 = 0$ .

19

Determinați funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  de grad 1 știind că  $f(0) = 4$  și  $f(2) = 0$ .

20

Fie funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = -x^2 - x - 1$ .

Arătați că graficul funcției nu intersectează axa  $Ox$ .

21

Determinați  $a \in \mathbb{R}$  știind că punctul  $A(a, a+1)$  aparține graficului funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 1 - 3x$ .

22

Determinați toate valorile reale ale lui  $m$  pentru care  $x^2 + x + m \geq 0$ , oricare ar fi  $x \in \mathbb{R}$ .

23

Funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 + ax + 4$  verifică  $f(-2) = 1$ . Calculați  $f(a)$ .

24

Punctele  $A(1, 1)$  și  $B(4, 3)$  aparțin graficului funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  de gradul 1. Determinați cel mai mare număr întreg  $n$  pentru care  $f(n) < 0$ .

25

Rezolvați în mulțimea numerelor reale inecuația  $(2x - 3)(2x + 3) > 4x - 9$ .

26

Fie funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 1 + x$ . Calculați  $f(2^0) + f(2^1) + \dots + f(2^{10})$ .

27

Rezolvați inecuația  $f(x) \geq f(x+1)$ , unde  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 + 1$ .

28

Determinați coordonatele punctului aparținând graficului funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 3x - 1$  știind că abscisa sa este egală cu ordonata sa.

29

Fie funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x - 1$ . Rezolvați inecuația  $f(x) + f(1) \leq f(2)$ .

30

Aflați minimul funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 - x + 1$ .

31

Determinați  $a \in \mathbb{R}$  știind că punctul de minim al funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 + 2ax$  este egal cu 1.

32

Determinați ecuația axei de simetrie a graficului funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$ .

33

Fie funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = (x-1)(x-2) - x^2$ .  
Rezolvați inecuația  $f(x) \leq 0$ .

34

Fie funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2|x| - 1$ .  
Determinați punctele de intersecție ale graficului funcției  $f$  cu axa  $Ox$ .

35

Fie funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 - 3x + 4$ . Determinați imaginea funcției  $f$ .

36

Determinați  $a \in \mathbb{R}$  știind că maximul funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,

$$f(x) = -x^2 + 2x + a \text{ este egal cu } 2.$$

37

Determinați  $a \in \mathbb{R}$  astfel încât funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 3x^2 - ax + 1$  să verifice  $f(-1) = f(4)$ .

38

Rezolvați în mulțimea numerelor reale sistemul 
$$\begin{cases} a + b = 1 \\ 9ab = 2 \end{cases}.$$

39

Determinați valorile reale ale lui  $m$  pentru care  $x^2 + x + m \geq -2$ , oricare ar fi  $x \in \mathbb{R}$ .

40

Graficul funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x - 1$  intersectează axele de coordonate în punctele  $A$  și  $B$ . Calculați lungimea segmentului  $AB$ .