

Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

Soluție

1. $\begin{cases} x+2y=10 \\ 2x-y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+2y=10 \\ 2x-y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=3 \end{cases}$

2. a) Parabola este tangentă la Ox în $A(-1,0) \Rightarrow f(-1)=0$ și $x_v = -1$; $B(0,-1) \in f(x) \Rightarrow f(0) = -1$.

Se rezolvă sistemul:

$$\begin{cases} a-b+c=0 \\ \frac{-b}{2a}=-1 \\ c=-1 \end{cases} \quad . \text{ Se obține } f(x) = -x^2 - 2x - 1$$

b) $x_v = -1$ este abscisa punctului de maxim, prin urmare funcția este crescătoare pentru $x \in (-\infty, -1)$ și descrescătoare pentru $x \in (-1, \infty)$.

3. $(m-1)x^2 + 2mx + m - 1 = 0$ admite soluții reale și distincte dacă și numai dacă $\Delta > 0$. Se obține $m \in (\frac{1}{2}, \infty)$

4. a) $3^{2\sqrt{x+3}} - 12 \cdot 3^{\sqrt{x+3}} + 27 = 0$

Se notează $\sqrt{x+3} = t > 0$. Se obține

$$t^2 - 12t - 27 = 0 \Rightarrow t_{1,2} = \{3; 9\}. \text{ Rezultă } 3^{\sqrt{x+3}} = 3 \Rightarrow x_1 = -2 \text{ și } 3^{\sqrt{x+3}} = 9 \Rightarrow x_2 = 1.$$

Ambele soluții verifică ecuația dată.

b) $\log_{x+3}(x^2 + 1) = 1 \Rightarrow x^2 + 1 = x + 3 \Rightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow x_{1,2} = \{-1; 2\}$. Ambele soluții verifică ecuația dată.