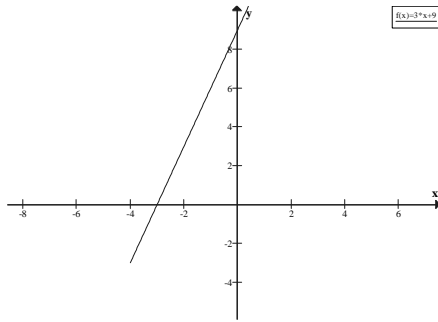


Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

Rezolvare

1. $5! - \frac{3!}{1!} + \frac{4!}{3! \cdot 1!} = 118.$

2. $f(0) = 9, f(-3) = 0.$



3. Rezolvând ecuația $f(x) = 0$ obținem $x_1 = 3, x_2 = -3$. Punctele de intersecție ale parabolei cu axa OX sunt $A(-3, 0), B(3, 0)$.

4. Notăm $\left(\frac{1}{3}\right)^x = t; t > 0$ și ecuația devine $t^2 - 4t + 3 = 0$, cu soluțiile $t_1 = 1, t_2 = 3$. Obținem $x \in \{-1, 0\}$.

5. $m_{AC} = \frac{y_C - y_A}{x_C - x_A} = -\frac{1}{4}$. Cum $m_h \cdot m_{AC} = -1$, rezultă $m_h = 4$. Ecuația căutată este $y + 4 = 4x$.

6. Folosind teorema cosinusului se obține:

$$4^2 = AB^2 + 8^2 - 2 \cdot AB \cdot 8 \cdot \cos 30^\circ \Leftrightarrow 16 = AB^2 + 64 - 16 \cdot AB \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow AB^2 - 8 \cdot \sqrt{3} \cdot AB + 48 = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow (AB - 4 \cdot \sqrt{3})^2 = 0 \Leftrightarrow AB = 4 \cdot \sqrt{3}$$

Se observă că $BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow$ conform reciprocei teoremei lui Pitagora, triunghiul ABC este dreptunghic în A .