

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

Rezolvare:

1. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x^2 + 7x - 9$.

Ecuția $2x^2 + 7x - 9 = 0$ are soluțiile: $x_1 = -\frac{9}{2}$; $x_2 = 1$; Se întocmește tabelul semnelor funcției f .

Mulțimea soluțiilor inecuației este: $\left(-\frac{9}{2}, 1\right)$.

2.

$$f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(20) = 3 \cdot 1 + 3 \cdot 2 + 3 \cdot 3 + \dots + 3 \cdot 20 = 3 \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 20) = 3 \cdot \frac{20 \cdot 21}{2} = 630.$$

3. Se aplică în $\triangle ABC$ teorema cosinusului: $\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$; $\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$

Înlocuind în primul membru în egalitatea din problemă, se obține:

$$b \cdot \cos C - c \cdot \cos B = b \cdot \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} - c \cdot \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{b^2 - c^2}{a};$$

4. Condiții: $\begin{cases} x + 16 \geq 0 \\ x - 4 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \in [4, \infty)$;

$$\text{Rezolvare: } \sqrt{x + 16} = x - 4 \Leftrightarrow x + 16 = x^2 - 8x + 16 \Leftrightarrow x^2 - 9x = 0 \Leftrightarrow x \in \{0, 9\};$$

$$\left. \begin{array}{l} x \in \{0, 9\} \\ x \in [4, \infty) \end{array} \right\} \Rightarrow x = 9; \quad x = 9 \text{ este soluția ecuației.}$$

5. Ecuația dreptei AB : $4x - 3y + 1 = 0$; Punctul $C(5, y) \in AB \Rightarrow$ coordonatele punctului C verifică ecuația dreptei AB : $20 - 3y + 1 = 0 \Rightarrow y = 7$.

6. Fiecare expresie din modul este negativă. Dacă $a < 0$, atunci $|a| = -a$

$$\left| \frac{1}{2} - \frac{2}{3} \right| = \frac{2}{3} - \frac{1}{2}; \quad \left| \frac{2}{3} - \frac{3}{4} \right| = \frac{3}{4} - \frac{2}{3}; \quad \dots \quad \left| \frac{2007}{2008} - \frac{2008}{2009} \right| = \frac{2008}{2009} - \frac{2007}{2008};$$

$$\left| \frac{1}{2} - \frac{2}{3} \right| + \left| \frac{2}{3} - \frac{3}{4} \right| + \dots + \left| \frac{2007}{2008} - \frac{2008}{2009} \right| = \frac{2}{3} - \frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{2}{3} + \dots + \frac{2008}{2009} - \frac{2007}{2008} = \frac{2008}{2009} - \frac{1}{2} = \frac{2007}{4018}.$$