

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

1. Condiția de existență este: $x > 0$. Rezolvarea ecuației: $\log_{\frac{1}{3}} x = -2 \Leftrightarrow x = \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} \Leftrightarrow x = 9$.
2. Fie $A(\alpha, 2\alpha) \in G_f \Rightarrow f(\alpha) = 2\alpha$; Dar $f(\alpha) = -2\alpha + 4$; $-2\alpha + 4 = 2\alpha \Leftrightarrow \alpha = 1$. Punctul este $A(1, 2)$.
3. $x_1 = -1$ este soluția ecuației \Rightarrow verifică ecuația $\Rightarrow m^2 + 6 + 3m - 1 - m^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow 3m + 3 = 0 \Leftrightarrow m = -1$

Pentru $m = -1$, ecuația devine: $7x^2 + 4x - 3 = 0$; Din relațiile lui Viète:
$$\left. \begin{array}{l} x_1 + x_2 = -\frac{4}{7} \\ x_1 = -1 \end{array} \right\} \Rightarrow x_2 = \frac{3}{7}.$$

4.

$$ABCD \text{ --trapez isoscel} \Rightarrow \begin{cases} AB \parallel CD \\ [AD] \equiv [BC] \\ AD \cap BC \neq \emptyset \\ m(\hat{A}) \equiv m(\hat{B}) = 45^\circ \end{cases} ; \text{Fie } CF \perp AB, F \in AB, CF = \sqrt{2};$$

$$\left. \begin{array}{l} \triangle CFB \left(m(\hat{F}) = 90^\circ \right) \\ m(\hat{B}) = 45^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle CFB \text{ dreptunghic isoscel} \Rightarrow [CF] \equiv [FB] = \sqrt{2};$$

În $\triangle CFB \left(m(\hat{F}) = 90^\circ \right)$ rezultă conform teoremei lui Pitagora $BC = AD = 2$; $AD + BC = 4$.

5. $100\% - 20\% - 75\% = 5\%$; 160 lei reprezintă 5% din suma inițială;

Suma inițială este: $160 \cdot \frac{100}{5} = 3200 \text{ lei}$.

6. Fie dreapta d --mediatoarea segmentului $[AB]$;

$$d \cap [AB] = \{M\}, [AM] \equiv [MB]; d \perp AB \Rightarrow m_d \cdot m_{AB} = -1$$

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2} \Rightarrow x_M = -\frac{1}{2}; y_M = \frac{y_A + y_B}{2} \Rightarrow y_M = \frac{7}{2}; m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \Rightarrow m_{AB} = \frac{-3}{-3} = 1;$$

$m_d = -1$. Ecuația dreptei d este: $y + x = 3$.