

SUBIECTUL I

1. Rezolvați în mulțimea numerelor complexe ecuația $z^2 + 2z + 3 = 0$.
2. Calculați $f(1) + f(2) + \dots + f(10)$, unde $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 2$.
3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_5(2x - 4) - 1 = \log_5 2$.
4. Câte diagonale are un poligon convex cu 7 laturi?
5. Aflați ecuația mediatoarei segmentului AB , unde $A(-5,1)$ și $B(3,7)$.
6. Calculați $\sin 15^\circ \cdot \cos 75^\circ + \cos 15^\circ \cdot \sin 75^\circ$.

Rezolvare

1. $z_{1,2} = -1 \pm i\sqrt{2}$

2. $f(1) + f(2) + \dots + f(10) = 3(1 + 2 + \dots + 10) - 2 \cdot 10 = 145$

3. $\log_5(2x - 4)$ există dacă $2x - 4 > 0 \rightarrow x > 2$.

Rezolvăm ecuația dată și obținem $\log_5(2x - 4) = \log_5 2 + \log_5 5$.

$\log_5(2x - 4) = \log_5 10 \rightarrow 2x - 4 = 10 \rightarrow x = 7 > 2$

4. $C_7^2 - 7 = \frac{7 \cdot 6}{2} - 7 = 14$

5. Mediatoarea este dreapta perpendiculară pe mijlocul segmentului.

$M(-1,4)$ este mijlocul segmentului AB .

Ecuația dreptei care trece prin punctul M este $d: y - 4 = m(x + 1)$.

Panta dreptei AB este $m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$, $m_{AB} = \frac{3}{4}$, iar panta dreptei d este

$$m = -\frac{1}{m_{AB}}, m = -\frac{4}{3}.$$

$$d: y - 4 = -\frac{4}{3}(x + 1) \rightarrow d: 4x + 3y - 8 = 0$$

6. $\sin 90^\circ = 1$