

Dreapta. Aplicații - 1

1. Determinați ecuația dreptei AG , unde G este centrul de greutate al triunghiului ABC , $A(1, 2)$, $B(2, 4)$ și $C(3, 1)$.

Varianta 1. $D\left(\frac{5}{2}, \frac{5}{2}\right)$ mijlocul lui $BC \rightarrow AD: \dots$

Varianta 2. $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}, \frac{y_A + y_B + y_C}{3}\right) \rightarrow AG: \dots$

2. Scrieți ecuația mediatoarei segmentului AB , $A(5, 6)$, $B(11, -2)$.

$M(8, 2)$ mijlocul lui $AB \rightarrow d: y - 2 = -\frac{1}{m_{AB}}(x - 8) \rightarrow \dots$

3. Determinați ecuația dreptei care trece prin punctul $A(1, 2)$ și este paralelă cu dreapta de ecuație $x - 2y + 3 = 0$.

$d: y - 2 = \frac{1}{2}(x - 1) \rightarrow \dots$

4. Aflați aria triunghiului ABC , unde $A(1, 2)$, $B(2, 4)$ și $C(3, 1)$.

$A_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}|x_A y_B + x_B y_C + x_C y_A - x_A y_C - x_B y_A - x_C y_B| \rightarrow \dots$

5. Determinați $m \in \mathbb{R}$ astfel încât dreptele $2x + my - 1 = 0$, $-x + 2y + 3 = 0$ să fie concurente.

$d_1 \nparallel d_2 \rightarrow \dots$

6. Calculați distanța dintre dreptele paralele de ecuații $2x + y - 2 = 0$ și $-4x - 2y + 1 = 0$.

Rezolvare

$d_1: 2x + y - 2 = 0$, $d_2: -4x - 2y + 1 = 0$, $d_1 \parallel d_2$

Alegem un punct situat pe prima dreaptă, de exemplu pentru $x = 1$ avem $2 \cdot 1 + y - 2 = 0$ obținem $y = 0$, adică $A(1, 0) \in d_1$. Calculăm distanța de la

punctul A la a doua dreaptă $d(A, d_2) = \frac{|-4 \cdot 1 - 2 \cdot 0 + 1|}{\sqrt{(-4)^2 + (-2)^2}}$.

7. Determinați coordonatele punctului D pentru ca patrulaterul $ABCD$ să fie paralelogram, unde $A(1, 2), B(2, 4)$ și $C(3, 1)$.

$$\begin{cases} x_A + x_C = x_B + x_D \\ y_A + y_C = y_B + y_D \end{cases}$$

8. Aflați $m \in \mathbb{R}$ știind că distanța de la punctul $A(m, m - 1)$ la dreapta $d: 4x - 3y + 1 = 0$ este 2 .

$$\frac{|4 \cdot m - 3 \cdot (m - 1) + 1|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = 2 \rightarrow \dots$$

9. Determinați $m \in \mathbb{R}$ știind că dreptele $(m + 1)x - 2y = 0, mx + y - 3 = 0$ sunt perpendiculare.

$$(m + 1)m - 2 \cdot 1 = 0 \rightarrow \dots$$

10. Calculați distanța de la originea axelor la dreapta $AB, A(-2, 3), B(3, -2)$.

$$AB: ax + by + c = 0$$

$$d(O, AB) = \frac{|a \cdot 0 + b \cdot 0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \rightarrow \dots$$

11. Aflați coordonatele simetricului punctului $P(1, 2)$ față de mijlocul segmentului $MN, M(0, 4), N(4, 0)$.

$$Q(2, 2) \text{ mijlocul lui } MN, \text{ fie } R \text{ simetricul lui } P \text{ față de } Q \rightarrow \begin{cases} x_Q = \frac{x_P + x_R}{2} \\ y_Q = \frac{y_P + y_R}{2} \end{cases}$$

12. Calculați lungimea înălțimii duse din A în triunghiul $ABC, A(1, 1), B(0, -1), C(3, 0)$.

$$\text{Varianta 1. } A_{\Delta ABC} = \frac{BC \cdot h_a}{2}$$

$$\text{Varianta 2. } d(A, BC) = \dots$$