

RECAPITULARE BAC GEOMETRIE
FIȘA 5

1. Distanța dintre două puncte în plan

$$A(x_A, y_A), B(x_B, y_B) \quad AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}.$$

2. Distanța de la punctul $A(x_A, y_A)$ și dreapta $d: ax + by + c = 0$ este

$$d = \frac{ax_A + by_A + c}{\sqrt{a^2 + b^2}}.$$

3. Mijlocul M al segmentului AB

$$A(x_A, y_A), B(x_B, y_B) \quad M\left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}\right)$$

4. Centrul de greutate G al triunghiului ABC

$$A(x_A, y_A), B(x_B, y_B), C(x_C, y_C) \quad x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3}, y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3}$$

5. Mediana este segmentul de dreapta care unește vârful unui triunghi cu mijlocul laturii opuse.

6. Ecuația dreptei :

a. Forma generală : $ax + by + c = 0$.

b. Forma explicită : $y = mx + n$, unde $m = \text{panta}$.

7. Ecuația dreptei care trece prin $A(x_A, y_A)$ și are panta m este $y - y_A = m(x - x_A)$.

8. Ecuația dreptei care trece prin $A(x_A, y_A), B(x_B, y_B) : \Delta = 0$, cu $\Delta = \begin{vmatrix} x & y & 1 \\ x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \end{vmatrix}$.

9. Punctele $A(x_A, y_A), B(x_B, y_B), C(x_C, y_C)$ sunt coliniare dacă $\Delta = 0$, cu

$$\Delta = \begin{vmatrix} x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \\ x_C & y_C & 1 \end{vmatrix}$$

10. Aria triunghiului ABC este $A = \frac{1}{2}|\Delta|$ cu $\Delta = \begin{vmatrix} x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \\ x_C & y_C & 1 \end{vmatrix}$.

11. Panta dreptei care trece prin $A(x_A, y_A), B(x_B, y_B)$ este $m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$.

12. Panta vectorului $\vec{v}(a, b)$ este $m = \frac{b}{a}$.

13. Fie dreptele d_1 cu panta m_1 și d_2 cu panta m_2 .

Dreptele d_1 și d_2 sunt paralele dacă și numai dacă $d_1 = d_2$.

Dreptele d_1 și d_2 sunt perpendiculare dacă și numai dacă $m_{d_1} \cdot m_{d_2} = -1$.

Aplicații

1. Fie $A(1,1), B(4,5); C(2,3), D(7,-9); M(4,8), N(-2,0)$.
 - a) Calculați distanțele AB, MN
 - b) Verificați dacă A, B, C sunt coliniare.
 - c) Scrie ecuația dreptei AB.
 - d) Determina pantele dreptelor MN și CD.
 - e) Calculează aria triunghiului ABC.
 - f) Scrie ecuația dreptei care trece prin M și este paralela cu AB.
2. Calculați perimetrul unui triunghi cu vârfurile $A(2,2), B(5,6), C(4,0)$.
3. Determinați mijlocul segmentului $A(3,5), B(5,9)$.
4. Să se determine distanța de la punctul $A(6,8)$ la originea reperului cartezian xOy .
5. Să se determine numărul real a știind că lungimea segmentului determinat de punctele $A(-1,2)$ și $B(4-a,4+a)$ este egală cu 5.
6. Se consideră punctele $A(2,m)$ și $B(-m,-2)$. Să se determine $m \in R$ astfel încât $AB = 4\sqrt{2}$.
7. În reperul cartezian xOy se consideră punctul $A(2-m,m)$. Să se determine $m \in R$ astfel încât $AO = \sqrt{10}$.
8. În sistemul cartezian de coordonate xOy se consideră punctele $A(2,3), B(4,7), C(-6,7)$. Să se verifice că triunghiul ABC este dreptunghic în A.
9. Calculați perimetrul unui triunghi cu vârfurile $A(5,2), B(3,-1), C(1,2)$.
10. În sistemul cartezian de coordonate xOy se consideră punctele $A(-1,-2), B(1,2), C(2,-1)$. Să se calculeze lungimea medianei din A în triunghiul ABC.