

Rezolvare - Fișă de lucru

Lecția 2 – Reprezentarea punctelor într-un sistem de axe ortogonale

Clasa a 7-a – Capitolul 3 – Logică și mulțimi

Instrucțiuni

Reprezintă puncte într-un sistem de axe ortogonale, determină mijlocul unui segment și folosește coordonatele punctelor pentru a calcula distanțe și arii. Durată recomandată: **30–40 de minute**.

Exerciții

Exercițiul 1. Reprezintă în planul cartezian următoarele puncte:

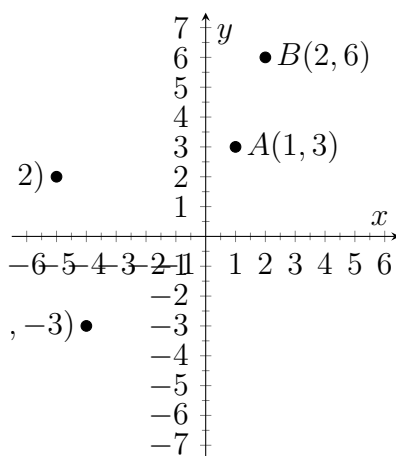
(a) $A(1, 3)$, $B(2, 6)$, $C(-5, 2)$, $D(-4, -3)$

(b) $E(0, 4)$, $F(6, 0)$, $G(-3, 0)$, $H(0, -6)$

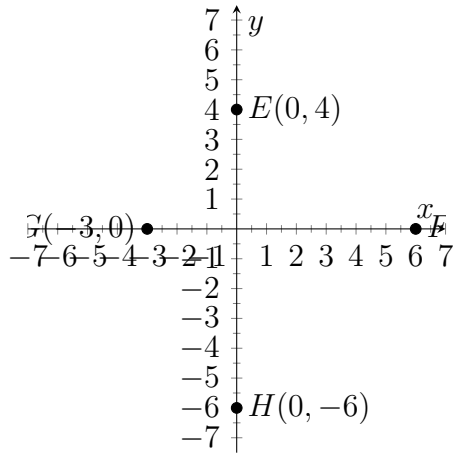
Rezolvare:

Am trasat axele, am marcat unitățile și am plasat punctele după coordonate (x, y) .

Ex. 1(a)



Ex. 1(b)



Exercițiul 2. Spune dacă următoarele puncte se află pe axa Ox sau pe axa Oy:

$$A(0, 5), \quad B(7, 0), \quad C(0, -3), \quad D(-2, 0)$$

Rezolvare:

Pe **Ox** sunt punctele cu $y = 0$: $B(7, 0)$, $D(-2, 0)$.

Pe **Oy** sunt punctele cu $x = 0$: $A(0, 5)$, $C(0, -3)$.

Exercițiul 3. Fie punctele:

(a) $A(2, -5)$, $B(6, -1)$

(b) $C(-3, 8)$, $D(7, 4)$

(c) $E(-9, -1)$, $F(3, 7)$

(d) $G(-6, 5)$, $H(4, -5)$

Determină coordonatele mijlocului fiecărui segment.

Rezolvare:

Folosim formula mijlocului: dacă M este mijlocul segmentului PQ , atunci

$$M\left(\frac{x_P+x_Q}{2}, \frac{y_P+y_Q}{2}\right).$$

(a) $M_{AB}\left(\frac{2+6}{2}, \frac{-5+(-1)}{2}\right) = (4, -3)$. (b) $M_{CD}\left(\frac{-3+7}{2}, \frac{8+4}{2}\right) = (2, 6)$.

(c) $M_{EF}\left(\frac{-9+3}{2}, \frac{-1+7}{2}\right) = (-3, 3)$. (d) $M_{GH}\left(\frac{-6+4}{2}, \frac{5+(-5)}{2}\right) = (-1, 0)$.

Exercițiul 4. Fie punctul D mijlocul segmentului EF . Cunoscând coordonatele lui D și ale lui E , determină coordonatele lui F :

- (a) $E(-3, 2), D(4, -5)$
- (b) $E(8, 7), D(-2, -5)$
- (c) $E(-1, 6), D(-3, 4)$

Rezolvare:

Dacă D este mijlocul lui EF , atunci $F = (2x_D - x_E, 2y_D - y_E)$.

- (a) $F(2 \cdot 4 - (-3), 2 \cdot (-5) - 2) = (11, -12)$.*
- (b) $F(2 \cdot (-2) - 8, 2 \cdot (-5) - 7) = (-12, -17)$.*
- (c) $F(2 \cdot (-3) - (-1), 2 \cdot 4 - 6) = (-5, 2)$.*

Exercițiul 5. Punctele $E(-3, 4)$ și $F(1, -7)$ sunt date. Determină:

- (a) coordonatele punctului simetric lui E față de F ;
- (b) coordonatele punctului simetric lui F față de E .

Rezolvare:

Simetrica lui P față de Q se obține cu formula $P' = (2x_Q - x_P, 2y_Q - y_P)$.

- (a) E' față de F : $E'(2 \cdot 1 - (-3), 2 \cdot (-7) - 4) = (5, -18)$.*
- (b) F' față de E : $F'(2 \cdot (-3) - 1, 2 \cdot 4 - (-7)) = (-7, 15)$.*

Exercițiul 6. Reprezintă în sistemul de axe punctele:

$$A(-3, 5), \quad B(-4, 0), \quad C(2, 0)$$

Calculează aria triunghiului ABC .

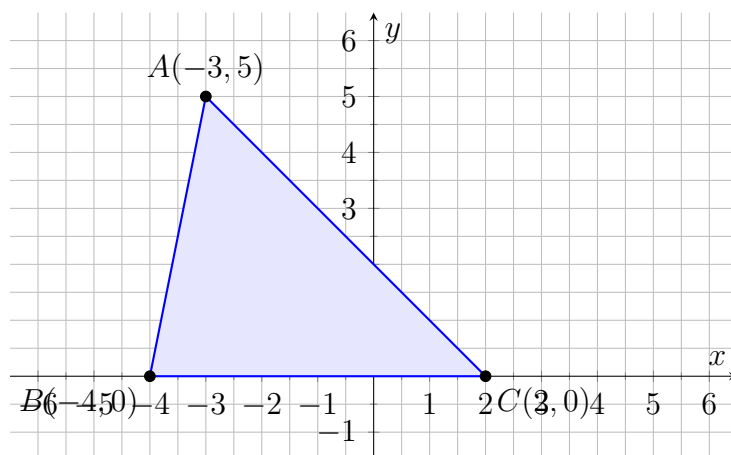
Rezolvare:

Observăm că B și C sunt pe axa Ox (au $y = 0$), deci BC poate fi baza.

$$BC = |x_C - x_B| = |2 - (-4)| = 6, \quad \text{înălțimea din } A \text{ este } h = |y_A| = 5.$$

$$\text{Aria } \triangle ABC = \frac{BC \cdot h}{2} = \frac{6 \cdot 5}{2} = 15.$$

Triunghiul ABC



Succes!