

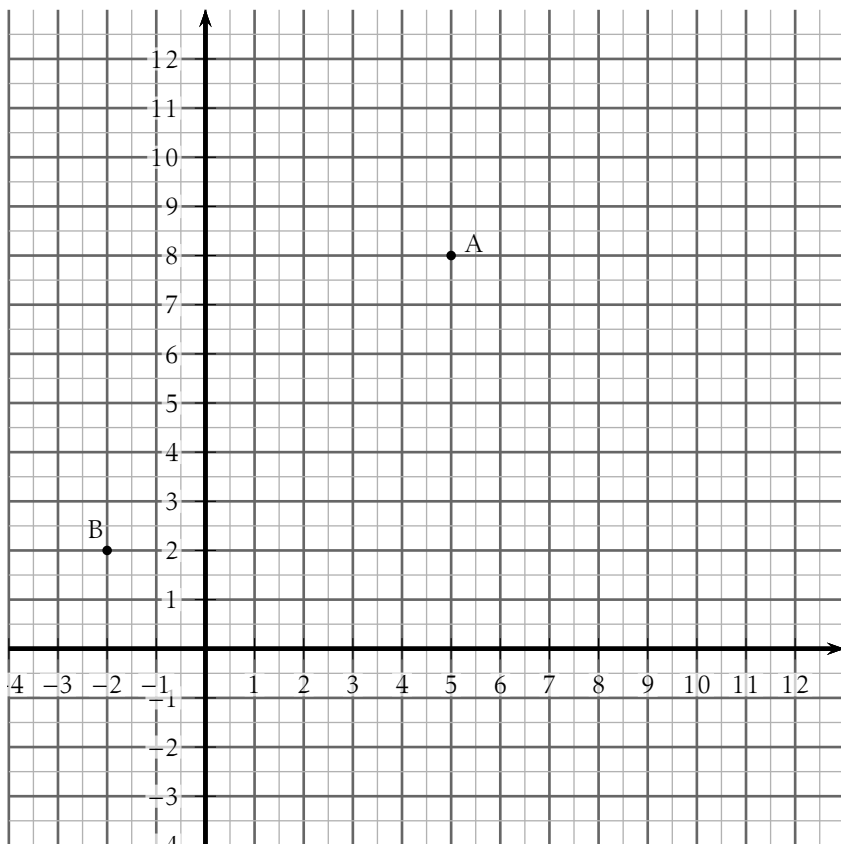
C01

NOM - Mois de naissance

À chaque fois que vous voyez la lettre m dans un énoncé, il faut la remplacer par le numéro de votre mois de naissance (pour avril : $m = 4$; pour octobre $m = 10$...).

Exercice 1 —

10 points



1. Lire les coordonnées des points A et B (ce sont des coordonnées entières).
On lit $A(5;8)$ et $B(-2;2)$
2. Calculer les coordonnées du point I, milieu du segment $[AB]$. (Penser à vérifier les calculs à l'aide du graphique).

I a pour coordonnées $\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}\right)$

$$\text{donc } \left(\frac{5 + (-2)}{2}; \frac{8 + 2}{2}\right) = (1,5; 5)$$

3. En détaillant les calculs, montrer que $AB = \sqrt{85}$.

on sait que $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$.

$$\text{donc } AB = \sqrt{(-2 - 5)^2 + (2 - 8)^2} = \sqrt{(-7)^2 + (-6)^2} = \sqrt{49 + 36} = \sqrt{85}$$

4. Placer le point C de coordonnées $(0; m)$ et le point D de coordonnées $(3; 10 - m)$.

5. Tracer le quadrilatère ADBC. ADBC est-il un parallélogramme ? (Justifier la réponse à l'aide d'un calcul).

ADBC est un parallélogramme si et seulement si les diagonales [AB] et [DC] ont le même milieu.

Le milieu de [AB] est I de coordonnées $(1,5; 5)$.

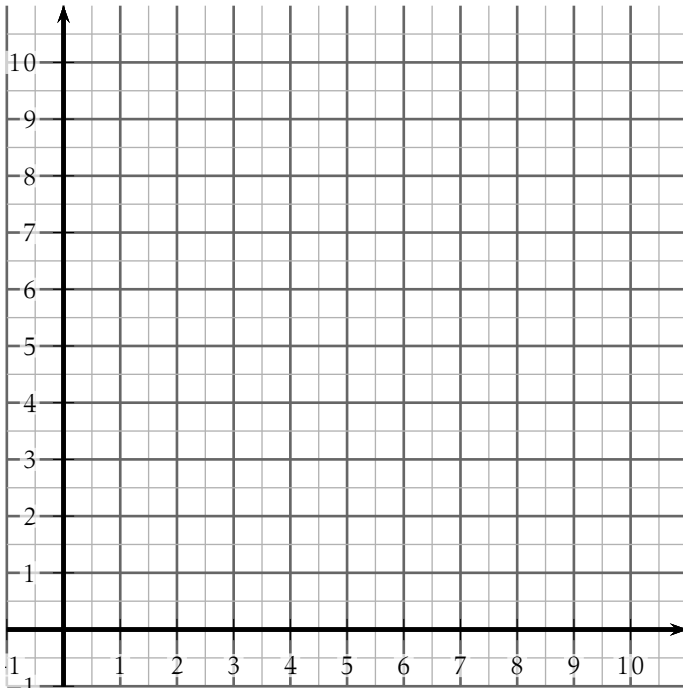
Soit J le milieu de [CD], ses coordonnées sont : $\left(\frac{x_D + x_C}{2}; \frac{y_C + y_D}{2}\right) =$

$$\left(\frac{3 + 0}{2}; \frac{m + (10 - m)}{2}\right) = (1,5; 5).$$

donc les points I et J sont confondus : les diagonales ont le même milieu ; ADBC est un parallélogramme.

Exercice 2 —

10 points



1. Le point O a pour coordonnées $(0;0)$.

mois	janv. fev. mars	avr. mai juin	juil. août sept.	oct. nov. dec.
point A	$(10;0)$	$(10;0)$	$(5;0)$	$(5;0)$
point B	$(8;4)$	$(2;4)$	$(1;2)$	$(4;2)$

Placer les points O, A et B.

2. Quelle semble être la nature du triangle OAB? Démontrer-le.

OAB semble être un triangle rectangle en B.

$$AB^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$$

mois	janv. fev. mars	avr. mai juin	juil. août sept.	oct. nov. dec.
point A	(10;0)	(10;0)	(5;0)	(5;0)
point B	(8;4)	(2;4)	(1;2)	(4;2)
AB^2	20	80	20	5
OB^2	80	20	5	20
OA^2	100	100	25	25

donc $OA^2 = AB^2 + OB^2$, le triangle OAB est rectangle en B.

3. Calculer l'aire du triangle OAB.

$$\mathcal{A}_{OAB} = \frac{1}{2} OB \times AB$$

mois	janv. fev. mars	avr. mai juin	juil. août sept.	oct. nov. dec.
aire	20	20	5	5

4. I est le milieu du segment [OA]. Calculer ses coordonnées.

I a pour coordonnées $\left(\frac{x_O + x_A}{2}; \frac{y_O + y_A}{2}\right)$.

mois	janv. fev. mars	avr. mai juin	juil. août sept.	oct. nov. dec.
I	(5;0)	(5;0)	(2,5;0)	(2,5;0)

5. Déterminer l'aire du triangle AIB.

$$\text{Rappel : aire du triangle} = \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2}$$

Soit [BH] la hauteur de OAB issue de B.

$$\mathcal{A}_{OAB} = \frac{1}{2} OA \times BH$$

$$\text{or } IA = \frac{1}{2} OA,$$

$$\text{donc } \mathcal{A}_{IAB} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} OA \times BH$$

Or $\frac{1}{2} OA \times BH$ est l'aire de OAB,

$$\text{donc } \mathcal{A}_{IAB} = \frac{1}{2} \times \mathcal{A}_{OAB}$$