

## DS seconde I

**Le Mardi 8 octobre 2024**

### Exercice 1

On considère une droite  $d$ , un point  $A$  appartenant à  $d$  et un point  $B$  n'appartenant pas à celle-ci.

On appelle  $O$  le projeté orthogonal de  $B$  sur la droite  $d$ .

On appelle  $A'$  le symétrique de  $A$  par rapport à  $O$

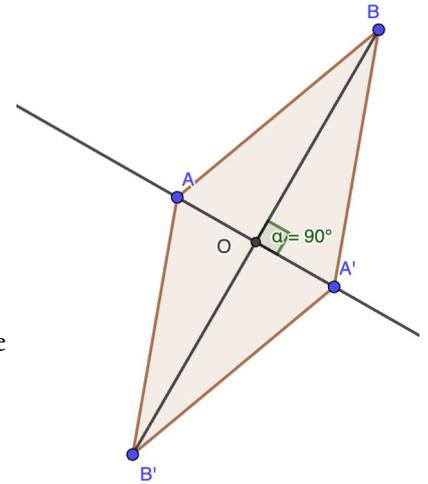
On appelle  $B'$  le symétrique de  $B$  par rapport à  $O$

1) Faire une figure .

2) Quelle est la nature du quadrilatère  $ABA'B'$  ? On justifiera la réponse

$O$  est le milieu des diagonales  $[AA']$  et  $[BB']$  ( grâce à la symétrie centrale) donc comme elles se coupent en leur milieu,  $ABA'B'$  est un parallélogramme

$O$  est le projeté orthogonal de  $B$  sur  $d$  donc  $(AA')$  perpendiculaire à  $(BB')$  d'où les diagonales sont perpendiculaires c'est un losange



### Exercice 2 *Il n'est pas nécessaire de faire une figure pour cet exercice*

Dans un repère orthonormé  $(O;I,J)$  on considère les points suivants :

$$A(2;3), B(7;1) \text{ et } C(6;13)$$

a) Calculer les distances  $AB$ ,  $AC$  et  $BC$

$$AB = \sqrt{(7-2)^2 + (1-3)^2}$$

$$AC = \sqrt{(6-2)^2 + (13-3)^2}$$

$$BC = \sqrt{(6-7)^2 + (13-1)^2}$$

$$AB = \sqrt{25+4}$$

$$AC = \sqrt{16+100}$$

$$BC = \sqrt{1+144}$$

$$AB = \sqrt{29}$$

$$AC = \sqrt{116}$$

$$BC = \sqrt{145}$$

b) Le triangle  $ABC$  est-il rectangle ? Justifier la réponse

$$BC^2 = 145 \text{ et } AB^2 + AC^2 = 29 + 116 = 145$$

Comme  $BC^2 = AB^2 + AC^2$ , d'après la réciproque du th de Pythagore, le triangle  $ABC$  est rectangle en  $A$

### Exercice 3

Soit un plan muni d'un repère orthonormé.

Soit quatre points de ce plan :  $A(-2;2)$  ,  $B(4;4)$  ,  $C(5;1)$  et  $D(-1;-1)$

1) Faire une figure ( on pourra prendre un grand carreau ou deux petits carreaux pour unités )

2) a) Déterminer les coordonnées de  $M$  , milieu de  $[AC]$  et de  $M'$  milieu de  $[BD]$

$$M \left( \frac{5-2}{2}; \frac{2+1}{2} \right) \qquad M' \left( \frac{4+(-1)}{2}; \frac{4+(-1)}{2} \right)$$

$$M \left( \frac{3}{2}; \frac{3}{2} \right) \qquad M' \left( \frac{3}{2}; \frac{3}{2} \right)$$

b) Que peut-on en conclure quant à la nature du quadrilatère ABCD ?

$M = M'$  donc les diagonales ont le même milieu et ABCD est un quadrilatère

3) a) Calculer les distances AC et BD

$$AC = \sqrt{(5-(-2))^2 + (1-2)^2} \qquad BD = \sqrt{(-1-4)^2 + (-1-4)^2}$$

$$AC = \sqrt{49+1} \qquad BD = \sqrt{25+25}$$

$$AC = \sqrt{50} \qquad BD = \sqrt{50}$$

b) Que peut-on en conclure quant à la nature du quadrilatère ABCD ?

Le parallélogramme a ses diagonales de même longueur c'est un rectangle