

NOM :

<http://mps2.c.la/>

### EXERCICE I ( 5 points )

Dans le plan muni d'un repère ( O , I , J ) orthonormal, considérons les points

A ( - 2 ; 3 ) , B ( 2 ; - 4 ) , C ( 2 ; 2 ) et D ( - 2 ; - 3 ) .

- 1°) Faire une figure.
- 2°) Déterminer les coordonnées du point M milieu de [AB].
- 3°) Déterminer les coordonnées du point N milieu de [CD].
- 4°) Que peut-on dire du quadrilatère ACBD ?

### EXERCICE II ( 5,5 points )

Dans le plan muni d'un repère ( O , I , J ) orthonormal, considérons les points

A ( - 1 ; 4 ) , B ( 2 ; - 2 ) et C ( 6 ; 0 ) .

- 1°) Calculer les distances AB, AC, BC.
- 2°) Quelle est la nature du triangle ABC. Justifier.

### EXERCICE III ( 5 points )

Dans le plan muni d'un repère ( O , I , J ) orthonormal, considérons les points

A ( 3 ; 4 ) , B ( - 1 ; 2 ) , C ( - 2 ; - 2 ) .

Déterminer les coordonnées du point D afin que ABCD soit un parallélogramme.

### EXERCICE IV ( 4,5 points ) - Répondre sur l'énoncé

Indiquer dans la colonne de droite si l'on peut écrire «  $P \Rightarrow Q$  », «  $Q \Rightarrow P$  » ou «  $P \Leftrightarrow Q$  » :

	P	Q	Réponses :
<b>1</b>	C'est un lapin	C'est un animal à 4 pattes	
<b>2</b>	$x = -4$	$x^2 = 16$	
<b>3</b>	$xy = 3$	$x = 1$ et $y = 3$	
<b>4</b>	ABCD est un parallélogramme	(AB) // (CD)	
<b>5</b>	Le quadrilatère est un losange	Le quadrilatère a ses quatre côtés de même longueur	
<b>6</b>	$x$ est le carré d'un nombre	$x$ est positif	

**EXERCICE I**

A (-2 ; 3), B (2 ; -4), C (2 ; 2) et D (-2 ; -3).

1°) Figure.

2°) Déterminons les coordonnées du point E milieu de [AB].

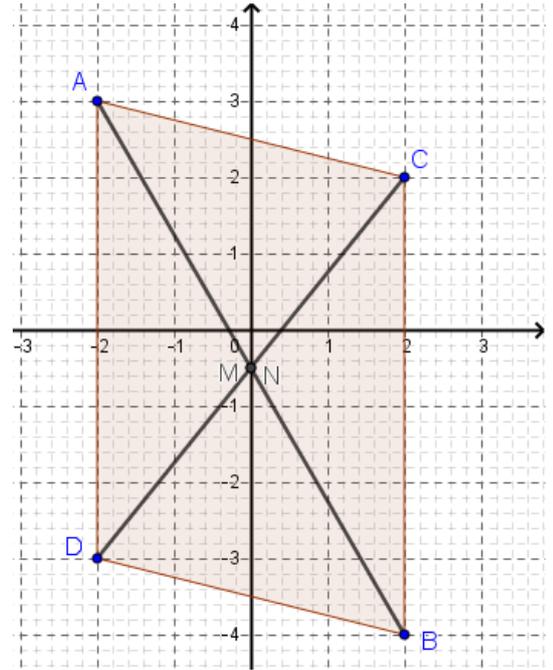
$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{-2 + 2}{2} = 0$$

et  $y_M = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{3 + (-4)}{2} = \frac{-1}{2}$  donc  $M \left( 0; -\frac{1}{2} \right)$

3°) Déterminons les coordonnées du point F milieu de [CD].

$$x_N = \frac{x_C + x_D}{2} = \frac{-2 + 2}{2} = 0$$

et  $y_N = \frac{y_C + y_D}{2} = \frac{2 + (-3)}{2} = \frac{-1}{2}$  donc  $N \left( 0; -\frac{1}{2} \right)$



4°)  $M = N$  ; Les diagonales du quadrilatère ACBD se coupent en leur milieu donc

**ACBD est un parallélogramme.**

**EXERCICE II**

Dans le plan muni d'un repère (O, I, J) orthonormal, considérons les points

A (-1 ; 4), B (2 ; -2) et C (6 ; 0).

1°) Calculer les distances AB, AC, BC.

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(2 - (-1))^2 + (-2 - 4)^2} = \sqrt{9 + 36} = \sqrt{45}$$

$$AB = \sqrt{45}$$

$$AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2} = \sqrt{(6 - (-1))^2 + (0 - 4)^2} = \sqrt{49 + 16} = \sqrt{65}$$

$$AC = \sqrt{65}$$

$$BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2} = \sqrt{(6 - 2)^2 + (0 - (-2))^2} = \sqrt{16 + 4} = \sqrt{20}$$

$$BC = \sqrt{20}$$

2°) Quelle est la nature du triangle ABC. Justifier.

$$AB^2 + BC^2 = 45 + 20 = 65 = AC^2$$

Donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, ABC est rectangle en B.

### EXERCICE III

Dans le plan muni d'un repère ( O , I , J ) orthonormal, considérons les points A ( 3 ; 4 ) , B ( - 1 ; 2 ) , C ( - 2 ; - 2 ) .

Déterminer les coordonnées du point D afin que ABCD soit un parallélogramme.

Soit M le milieu de [AC].

$$x_M = \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{3 - 2}{2} = \frac{1}{2}$$

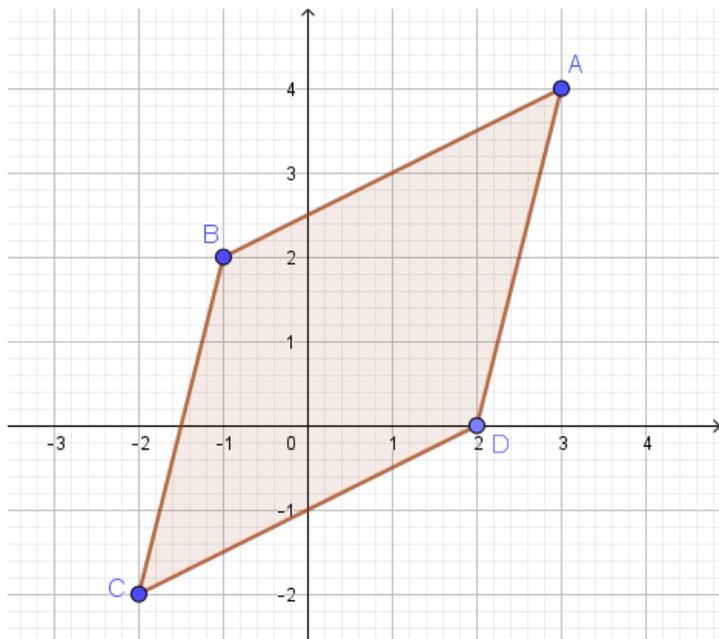
$$y_M = \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{4 - 2}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

Les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu, Donc M est aussi le milieu de [BD]

$$x_M = \frac{x_B + x_D}{2} \text{ donc } \frac{1}{2} = \frac{-1 + x_D}{2} \text{ donc } -1 + x_D = 1 \text{ donc } x_D = 2$$

$$y_M = \frac{y_B + y_D}{2} \text{ donc } 1 = \frac{2 + y_D}{2} \text{ donc } 2 + y_D = 2 \text{ donc } y_D = 0$$

On a donc D ( 2 ; 0 )



### EXERCICE IV

Indiquer dans la colonne de droite si l'on peut écrire « P ⇒ Q », « Q ⇒ P » ou « P ⇔ Q » :

	P	Q	Réponses :
1	C'est un lapin	C'est un animal à 4 pattes	P ⇒ Q
2	$x = -4$	$x^2 = 16$	P ⇒ Q
3	$xy = 3$	$x = 1$ et $y = 3$	Q ⇒ P
4	ABCD est un parallélogramme	(AB) // (CD)	P ⇒ Q
5	Le quadrilatère est un losange	Le quadrilatère a ses quatre côtés de même longueur	P ⇔ Q
6	$x$ est le carré d'un nombre	$x$ est positif	P ⇔ Q