

Exercice 1: Le plan (P) muni d'un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) . On considère les points :

$$A(-1; 1) ; B(-1; 3) ; C(-4; 4) ; D(1; 1) ; E(-4; -2)$$

- 1- Calculer $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{DE}$ que peut-on conclure ?
- 2- Montrer que $(BE) \perp (CD)$.
- 3- Montrer que $(AM) \perp (BC)$ tel que M est le milieu du segment [DE].

Exercice 2: Le plan (P) muni d'un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) . On considère les points :

$$A(1; 1) ; B(1; 3) ; C(-1; 1) ; D(0; 1 + \sqrt{3})$$

- 1- Montrer que ABC triangle rectangle en A
- 2- Calculer : $\|\overrightarrow{CA}\|$ et $\|\overrightarrow{CB}\|$ et $\|\overrightarrow{CD}\|$
- 3- Calculer $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$ et $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CD}$
- 4- Calculer $\cos(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB})$ et $\sin(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB})$ et $\cos(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CD})$ et $\sin(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CD})$
- 5- Déduire les mesures des angles : $(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB})$ et $(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CD})$
- 6- Vérifier que : $(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CD}) = \frac{\pi}{12}$
- 7- Déduire les valeurs de $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$ et $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$

Exercice 3: Le plan (P) muni d'un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) . On considère les points :

$$A(1; 1) ; B(1; 3) ; C(-1; 1)$$

- 1- Construire les points A et B et C
- 2- Déterminer l'équation de la droite (Δ) qui passe par B et perpendiculaire à (AC)
- 3- Déterminer l'équation cartésienne de la droite (AC)
- 4- Déterminer les coordonnées de point H l'intersection de (Δ) et (AC)
- 5- Calculer $\cos(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB})$
- 6- Déterminer l'équation cartésienne de la droite (L) la médiatrice du segment [AB].
- 7- Déterminer la distance de point B à la droite (L)

Exercice 4 : Le plan (P) muni d'un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) . On considère les points :

$$A(1; 1) ; B(1; 3) ; C(-1; 1)$$

- 1- Montrer que ABC est un triangle isocèle en B
- 2- Calculer $\cos(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC})$ et $\tan(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC})$
- 3- Déterminer l'équation cartésienne de la hauteur issue du point B du triangle ABC
- 4- Déterminer l'équation cartésienne de la médiane qui passe par le point C du triangle

5- Déterminer les coordonnées du point H le centre de gravité de la droite (BC)

6- Calculer l'aire du triangle ABC

7- Déterminer l'équation cartésienne de la droite (BC)

8- Calculer la distance entre le point A et la droite (BC)

Exercice 5: On considère les trois équations cartésiennes suivantes :

$$x^2 + y^2 + 6x - 4y + 9 = 0$$

$$x^2 + y^2 - 2x + 6y + 10 = 0$$

$$x^2 + y^2 + 4x - 4y + 9 = 0$$

1- Ecrire chacune des équations ci-dessus sous la forme :

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = c$$

où a, b, c sont des nombres réels à déterminer.

2- Pour chaque équation, en déduire la nature de l'ensemble des points défini par cette équation et en préciser les éléments caractéristiques

Exercice 6: Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O ; I ; J)$ dont l'unité est le centimètre.

1- On considère le cercle C de centre I et de rayon r . Dans chaque cas présenté ci-dessous, déterminer l'équation du cercle :

➤ $I(1 ; 2)$ et $r = 3 \text{ cm}$

➤ $I(-3 ; 1)$ et $r = 5 \text{ cm}$

2- On considère le cercle C' dont les points A et B sont diamétralement opposés. Déterminer l'équation du cercle dans chacun des cas suivants :

➤ $A(-2 ; 0)$ et $B(4 ; 0)$

➤ $A(2 ; -3)$ et $B(-1 ; 2)$

Exercice 7: On considère le plan muni d'un repère orthonormé $(O ; I ; J)$ et l'ensemble des points E défini par l'équation cartésienne :

$$(E): x^2 + y^2 - 4x + 6y + 3 = 0$$

1- Ecrire l'équation (E) sous la forme :

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = c$$

2- Justifier que l'ensemble E est un cercle C dont on précisera les caractéristiques.

3- Montrer que le point $A(3 ; 0)$ est un point du cercle C .

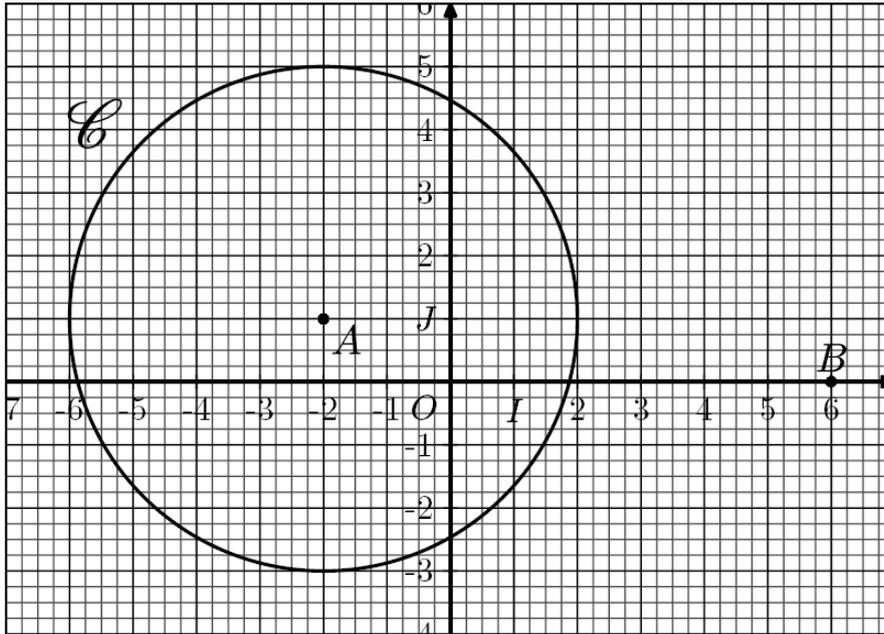
4- Déterminer une équation cartésienne de la tangente (d) au cercle C passant par le point A.

5- Après avoir montré que le point $B(-1 ; -2)$ est un point du cercle, donner une équation cartésienne de la droite (d') tangente au cercle C au point B.

6- Déterminer les coordonnées du point M intersection des droites (d) et (d') .

7- Tracer dans un repère le cercle C (ou une partie) et ses deux tangentes.

Exercice 8: Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O ; I ; J)$, on considère le cercle C de centre $A(-2 ; 1)$ et de rayon 4 ; le point B a pour coordonnées $(6 ; 0)$:



Le but de cet exercice est de déterminer l'équation des deux tangentes, (d) et (d') , au cercle C passant par le point B :

- 1- Déterminer l'équation du cercle C .
- 2- Déterminer l'équation du cercle de diamètre $[AB]$.
- 3- Déterminer les coordonnées des points de contact des droites (d) et (d') avec le cercle C .
- 4- En déduire que les droites (d) et (d') admettent les équations cartésiennes :

$$35x - 84y - 210 = 0 \quad ; \quad -21x - 28y + 126 = 0$$
- 5- Déterminer les coordonnées, pour chacune des droites, de leurs points d'abscisse 3 ; effectuer le tracé de ces droites.

Exercice 9:

On considère le plan muni d'un repère orthonormé $(O ; I ; J)$.

Soit (d) la droite ayant pour vecteur directeur $(1 ; 2)$ et passant par le point $A(0 ; -1)$.

- 1- Déterminer l'équation cartésienne de cette droite.
- 2- Soit C le cercle de centre $A(1 ; 1)$ et de rayon 3. Déterminer l'équation cartésienne de ce cercle.
- 3- Dans cette question, on s'intéresse au point d'intersection de (d) et de C .
 - a. Justifier que si $M(x ; y)$ est un point d'intersection de la droite et du cercle alors ses coordonnées vérifient le système d'équation :

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 2y - 7 = 0 \\ -2x + y + 1 = 0 \end{cases}$$

- 4- Par substitution, résoudre ce système d'équation.
- 5- Résoudre graphiquement le système suivant :

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 2y - 7 < 0 \\ -2x + y + 1 > 0 \end{cases}$$