

Révisions géométrie 2D**Exercice 1**

On considère le triangle ABC dont les sommets sont $A(0; 6)$, $B(4; 3)$, $C(-1; 0)$.

- 1) Illustrer ce triangle sur un croquis.
- 2) Donner les équations fonctionnelles des droites suivantes :
 - d_1 : côté AB ;
 - d_2 : médiatrice du côté AB ;
 - d_3 : médiane issue de C ;
 - d_4 : hauteur h du triangle passant par le point C .
- 3) Calculer la surface du triangle à l'aide du déterminant.

Exercice 2

Considérer les points $A(-1 ; 5)$ et $B(3 ; 3)$ ainsi que les vecteurs $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 7 \end{pmatrix}$ et $\vec{b} = \begin{pmatrix} -4 \\ 5 \end{pmatrix}$

Trouver **rapidement** des équations cartésiennes des 6 droites suivantes :

- | | |
|---|---|
| d_1 : passe par A , parallèle à \vec{a} | d_2 : passe par A , perpendiculaire à \vec{a} |
| d_3 : passe par B , parallèle à \vec{b} | d_4 : passe par B , perpendiculaire à \vec{b} |
| d_5 : passe par A et B | d_6 : médiatrice du segment AB |

Exercice 3

Considérer la droite d'équation $d_1 : 5x + 2y - 9 = 0$.

- 1) Trouver un vecteur normal, un vecteur directeur et la pente de cette droite.
- 2) Établir l'équation d'une parallèle à d_1 passant par le point $P(-4 ; 7)$.
- 3) Quelle distance sépare d_1 de sa parallèle ?

Ajoutons à présent la droite $d_2 : -4x + y - 5 = 0$.

- 4) Quel angle sépare d_1 et d_2 ?

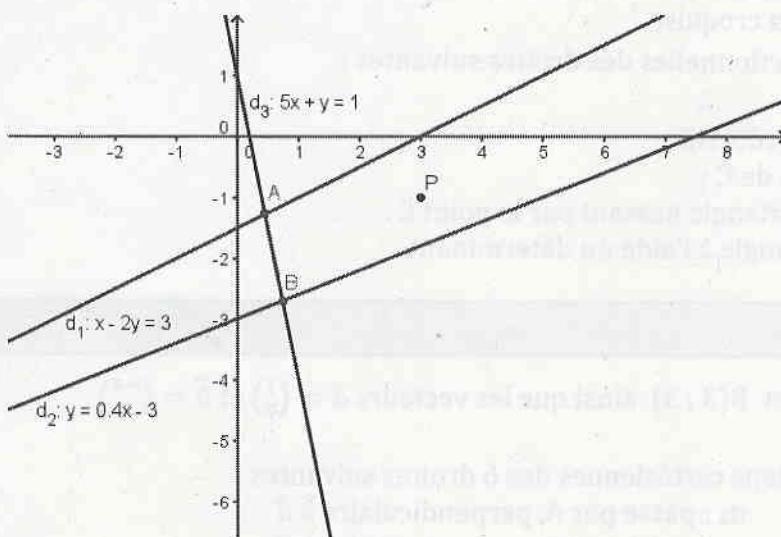
Exercice 4

Soient les 3 droites suivantes :

$$d_1 : x - 2y = 3$$

$$d_2 : y = \frac{2}{5}x - 3$$

$$d_3 : 5x + y = 1$$



- 1) Pour chacune d'entre-elles, donner la **pente**, un **vecteur directeur** et un **vecteur normal**.
 - 2) Par calcul, trouver les coordonnées des points A et B ainsi que la distance séparant ces deux points.
 - 3) Calculer l'angle séparant les droites d_1 et d_2 .
 - 4) Nommons C le point d'intersection de d_1 et d_2 : calculer la surface du triangle ABC.
- Ajoutons à présent le point $P(3 ; -1)$.
- 5) Donner l'équation d'une **perpendiculaire à d_1** passant par P ; nommons-la p_1 .
 - 6) Calculer les coordonnées du point P' situé à l'intersection de d_1 et de p_1 .
 - 7) Calculer la distance séparant P de P' .

Exercice 5

- 1) Donner l'équation cartésienne d'un cercle de centre $K(3 ; -5)$ et de rayon $r = 6$.
- 2) Trouver le centre K et le rayon du cercle d'équation $(x + 4)^2 + (y + 1)^2 - 121 = 0$.
Calculer P_1 et P_2 : les intersections de ce cercle avec l'axe Ox.
Que valent $\|\overrightarrow{KP_1}\|$ et $\|\overrightarrow{KP_2}\|$?
- 3) Trouver le centre K et le rayon du cercle d'équation $x^2 - 6x + y^2 + 4y - 12 = 0$.
- 4) Calculer les points d'intersections entre le cercle d'équation $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 25$ et la droite d'équation $7x - y + 12 = 0$.

Exercice 6

Considérons les cercles suivants :

$$c_1 : (x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 25$$

$$c_2 : (x - 2)^2 + (y - 14)^2 = 169$$

- 1) Déterminer le centre et le rayon de chaque cercle ;
- 2) Calculer la distance séparant les deux centres. Les cercles se coupent-ils ?
- 3) Donner l'équation de l'axe radical de ces cercles.

Rappel théorique : il s'agit d'une droite dont l'équation s'obtient par égalisation des équations cartésiennes des cercles. Si les cercles se coupent, l'axe radical passe nécessairement par les points d'intersections.

- 4) Calculer les points d'intersection entre c_1 et l'axe radical. Vérifier que les deux points obtenus appartiennent bien également à c_2 .

Exercice 7

On considère le cercle de rayon 5 centré en (2 ; 3).

- 1) Vérifier que $2x^2 + 2y^2 - 8x - 12y = 24$ est bien une équation de ce cercle !
- 2) Donner l'équation de la tangente à ce cercle au point (6 ; 0).
- 3) Chercher la distance séparant ce cercle de la droite $x + 3y - 58 = 0$; la droite coupe-t-elle le cercle ?
- 4) Chercher un point du cercle d'abscisse égale à 4, ainsi que le point diamétrallement opposé.

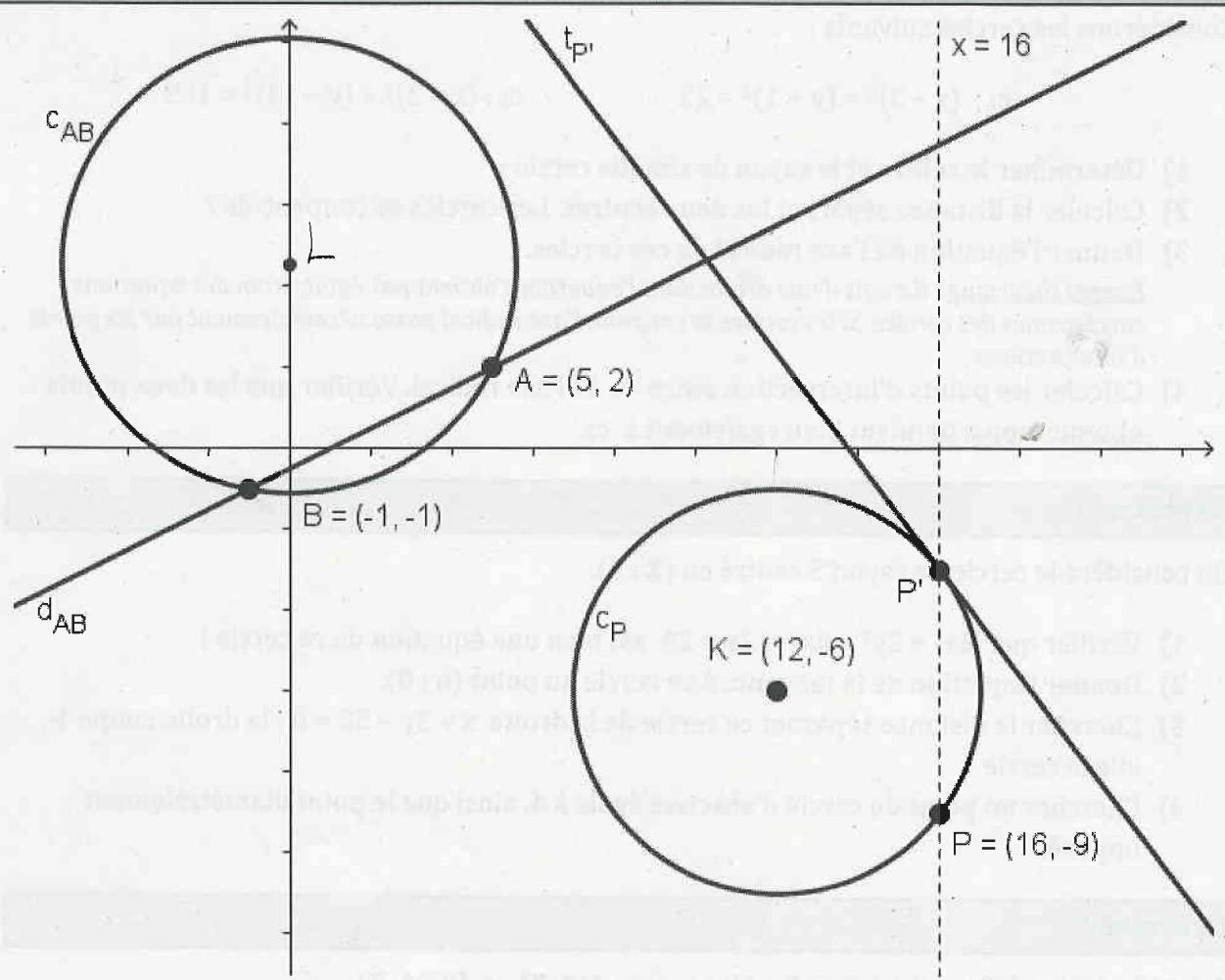
Exercice 8

Soient la droite $d: 2x - 3y + 5 = 0$ et les points $A(4; 2)$ et $B(-1; 3)$.

- 1) Donner l'équation de la droite parallèle à d passant par A.
- 2) Donner l'équation de la droite perpendiculaire à d passant par B.
- 3) Donner l'équation de la droite AB.
- 4) Donner l'équation de la médiatrice AB.

Solutions :

- 1) $2x - 3y - 2 = 0$
- 2) $3x + 2y - 3 = 0$
- 3) $x + 5y - 14 = 0$
- 4) $-5x + y + 5 = 0$

Exercice 9

Donner les équations ou les coordonnées des objets géométriques suivants :

- 1) La droite d_{AB} passant par les points A et B ;
- 2) Le cercle c_{AB} passant par les points A et B , dont le centre se trouve sur l'axe Oy ;
- 3) Le cercle c_P de centre K passant par le point P ;
- 4) Le point P' , se trouvant sur le cercle c_P et sur la verticale $x = 16$;
- 5) La droite $t_{P'}$: tangente au cercle c_P avec P' pour point de contact.

Répondre ensuite aux trois questions suivantes :

- 6) Quelle distance sépare les deux cercles ?
- 7) Quelle distance sépare Ox du cercle c_P ?
- 8) Quelle distance sépare le centre K de la droite d_{AB} ?

Exercice 10

Soient les points $A(2; 3)$ et $B(5; 4)$.

- 1) Donner l'équation du cercle C_1 ayant pour diamètre AB.
- 2) Donner l'équation du cercle C_2 passant par A et B et ayant son centre sur la droite $y = -1$.

Solutions :

1) $C_1: (x - 3.5)^2 + (y - 3.5)^2 - 2.5 = 0$

2) $C_2: (x - 5)^2 + (y + 1)^2 - 25 = 0$