

EXERCICE N°1

On donne les points $A(-1,6)$, $B(-2,2)$ et $C(3,5)$

- 1- Calculer les longueurs des côtés du triangle ABC.
- 2- Quelle est la nature de ce triangle ?
- 3- Calculer l'aire de ce triangle

EXERCICE N°2

On donne les points $A(3,5)$, $B(5,-2)$, $C(-2,-4)$ et $D(-4,3)$

- 1- Montrer que ABCD est un carré
- 2- Soit I le centre du carré ABCD et le point $E(12,0)$
 - a) Montrer que le triangle AIE est rectangle en A
 - b) Calculer l'aire du triangle AIE.
 - c) Déduire la longueur de la hauteur [AH] du triangle AIE.

EXERCICE N°3

On donne les points $A(5,4)$, $B(-1,2)$ et $C(3,-1)$

- 1- Montrer que le triangle ABC est isocèle
- 2- Montrer que le point O est l'orthocentre du triangle ABC

EXERCICE N°4

On donne les points $A(5,4)$, $B(-1,2)$, $C(-3,-4)$ et $D(2,-1)$

Montrer que les diagonales du quadrilatère ABCD sont perpendiculaires et calculer la mesure de son aire .

EXERCICE N°5

On donne les points $A(4,4)$, $B(-1,3/2)$, $C(-1/2,-2)$ et $D(2,-3/4)$

Démontrer que ABCD est un trapèze dont les diagonales sont perpendiculaires.

EXERCICE N°6

On donne le point A(6,5) et la droite D d'équation : $2x+3y-1=0$

- 1) Ecrire une équation cartésienne de la droite Δ passant par A et \perp à D
- 2- Calculer les coordonnées du point d'intersection I de D et Δ
- 3- Calculer les coordonnées du point A' symétrique de A par rapport à D

EXERCICE N°7

On considère les droites Δ et Δ' d'équations respectives : $(m-4)x+(2m-1)y+1=0$ et $mx=(2m+1)y+m=0$

- 1- Pour quelles valeurs de m les droites Δ et Δ' sont elles perpendiculaires
- 2- Construire Δ et Δ' pour chacune des valeurs de m trouvées.

EXERCICE N°8

On donne les points A(-1,4) et B(0,2) et la droite D : $y=-2x-3$

- 1- Montrer que les droites (AB) et D sont parallèles
- 2- Ecrire une équation cartésienne de la droite Δ passant par A et perpendiculaire à D
- 3- Calculer les coordonnées du point d'intersection des droites D et Δ
- 4- Soit un point M de la droite D. Calculer la mesure de l'aire du triangle ABM

EXERCICE N°9

Dans chacun des cas suivants ,on donne une équation cartésienne du cercle C .
Déterminer le centre et le rayon de ce cercle:

a) $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0$

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

c) $x^2 + y^2 + 2x + 6y + 6 = 0$

d) $x^2 + y^2 - 3x + 3y + = 0$

e) $x^2 + y^2 - x - y = 0$

f) $x^2 + y^2 + 2x - y - 5 = 0$

EXERCICE N°10

Soient un cercle C d'équation : $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ et les points

A,B,C de coordonnées respectives $:(0,1),(-2,0),(1,1)$.

1- Ecrire les égalités qui expriment que **C** passe par chacun des points A,B,C

2- Résoudre le système de trois équations à trois inconnus ainsi obtenu

3- Quelles sont les coordonnées du centre de **C** ? Quel est le rayon de **C** ?

4- Refaire le même travail avec les données suivantes :

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

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

iii) A(3,2); B(-2,1) ;C(-1,-5)

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

EXERCICE N°11

Soient A et B les points de coordonnées respectives (1,2) et (-1,3)

1- Déterminer l'ensemble **D** des centres des cercles passants par A et B. Donner une équation cartésienne de **D**.

2- Soit K le point de **D** d'ordonnée. Déterminer les coordonnées du symétrique C de B par rapport à K.

3- Démontrer que les points A,B et C appartiennent à un même cercle.

EXERCICE N°12

On considère le cercle **C** et la droite **D** d'équations respectives:

$$x^2 + y^2 + 2x - 2y - 7 = 0 \quad \text{et} \quad x + y - 3 = 0$$

1- Vérifier que **C** et **D** sont sécants.

2- Déterminer les coordonnées des points d'intersections de **C** et **D**

3- Même exercice avec les données suivantes:

$$C : x^2 + y^2 - 2x - 7y + 7 = 0 \quad \text{et} \quad D : x + 2y - 3 = 0$$

$$C : x^2 + y^2 - 2x - 24 = 0 \quad \text{et} \quad D : x + 2y - 6 = 0$$

EXERCICE N°13

On considère le cercle **C** et la droite **D** d'équations respectives :

$$x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0 \quad \text{et} \quad x + y - 2 = 0$$

- 1- Vérifier que **C** et **D** sont sécants.
- 2- Déterminer les coordonnées des points d'intersections de **C** et **D**
- 3- Si **O** est le centre de **C** trouver $d(\text{O}, \text{D})$

(on cherchera pour cette raison les coordonnées de la projection orthogonale de **O** sur **D** ,on appellera **A** et **B** les points d'intersection de **C** et **D**)

EXERCICE N°14

On considère le cercle **C** et la droite **D** d'équations respectives:

$$x^2 + y^2 - 4x + 4y - 2 = 0 \quad \text{et} \quad x - 3y + 2 = 0$$

- 1- Vérifier que **D** est tangente au cercle **C**
- 2- Déterminer les coordonnées du point de contact de **C** et de **D**.

EXERCICE N°15

Soit le cercle **C** d'équation : $x^2 + y^2 - 4 = 0$.

- 1- On désigne par **A** et **A'** les points du cercle **C** où les tangentes au cercle ont $i - j$ pour vecteur directeur .Démontrer que **A** et **A'** appartiennent à la droite d'équation $y = x$, puis déterminer les coordonnées de ces points.
- 2- Déterminer ,de même ,les points **B** et **B'** du cercle **C** où les tangentes ont pour vecteur directeur $i + j$.
- 3- Déterminer les équations des tangentes au cercle **C** aux points **A** ,**A'**,**B**,**B'**.

EXERCICE N°16

Soient **D** et **D'** deux droites strictement parallèles .On cherche à construire les cercles tangents à **D** et à **D'**

- 1- On suppose qu'il existe un cercle **C** tangent à ces deux droites .Démontrer que le centre de ce cercle appartient à la parallèle équidistante **D** des droites **D** et **D'**
- 2- Soient **K** un point de **D** et **H** sa projection orthogonale sur **D'** .

Démontrer que le cercle de centre K et de rayon HK est tangent à **D** et **D'**

3- Déduire du 1° et 2° l'ensemble des centres des cercles tangents à **D** et **D'**

EXERCICE N°17

On considère le cercle **C** et la droite **D** d'équations respectives:

$$x^2 + y^2 + 2x - 2y - 3 = 0 \quad \text{et} \quad 2x + y - 4 = 0$$

1- Vérifier que **D** est tangente au cercle **C**

2- Déterminer les coordonnées du point de contact de **C** et de **D**

3- Déterminer les coordonnées d'un vecteur normal à la tangente **D** en

A(1,0) à **C**. Déduisez-en une équation de **D**.

EXERCICE N°18

On donne les points A(1,3), B(-3,0) et C(-1,-1)

1- a) Quelle est la nature du triangle ABC

b) Ecrire une équation cartésienne du cercle (C) circonscrit au triangle ABC

2- Soit Δ la droite d'équation : $4x + 3y - 13 = 0$

Montrer que Δ est tangente au cercle (C) en A

3- Soit Δ' la droite passant par A et parallèle à (BC), Δ' recoupe (C) en E. Calculer les coordonnées de E

EXERCICE N°19

Soient A(1,-1), B(0,2) et $(C) = \{M(x,y) / 2MA^2 + MB^2 = 3/4 AB^2\}$

1- a) Montrer que (C) est un cercle, Déterminer son centre I et son rayon R.

b) Montrer que I est le barycentre des points pondérés (A,2) et (B,-1)