

LJP : TE 21 GEOMETRIE PLANE

**2M1-TE
ch. 2 (2/2)**

**Mathématiques
Nom et Prénom :**

LJP – ESCN

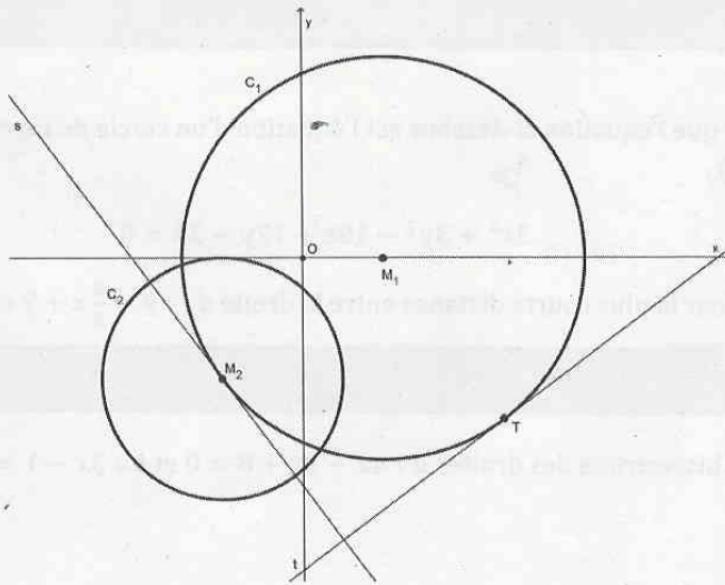
Les réponses doivent être détaillées et simplifiées au maximum. Veiller à utiliser des fractions irréductibles plutôt que des nombres à virgule.

Exercice 1

Considérons les deux cercles suivants :

$$C_1 : (x - 2)^2 + y^2 = 25 \quad \text{de centre } M_1 \text{ et de rayon } r_1.$$
$$C_2 : (x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 9 \quad \text{de centre } M_2 \text{ et de rayon } r_2.$$

- 1) Quelle est la position relative de ces deux cercles ? (Justifier avec des calculs).
- 2) Montrer que $M_2 \in C_1$ et donner l'équation cartésienne de la tangente s à C_1 au point de contact M_2 .
- 3) Calculer la médiatrice du segment $M_1 M_2$.
- 4) Donner une équation de la tangente t à C_1 , parallèle à la droite passant par les deux centres de cercle. (t est représentée sur le dessin ci-dessous).
- 5) Calculer T , le point de contact de t avec C_1 .
- 6) Calculer les coordonnées d'un point A appartenant à C_2 , tel que le triangle OAM_1 soit rectangle en O .



Exercice 2

On donne les vecteurs $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $\vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}$.

- 1) Calculer $\|\vec{b} + 3\vec{a}\|$ et $4\vec{b} \cdot (3\vec{b} - \vec{a})$.
- 2) Donner les composantes du vecteur \vec{v} de norme 12, de même sens et de même direction que \vec{b} .
- 3) Soit $\vec{c} = \begin{pmatrix} x \\ x+5 \end{pmatrix}$. Calculer x pour que le vecteur \vec{a} soit perpendiculaire à $2\vec{b} + \vec{c}$.

Exercice 3

Soient

$$d_1 : x - 2y + 3 = 0 \text{ et } d_2 : y = -3x + 6$$

- 1) Déterminer l'angle aigu formé par ces deux droites.
- 2) Déterminer la distance entre d_1 et le point $A(3; 4)$.

Exercice 4

- 1) Montrer que l'équation ci-dessous est l'équation d'un cercle de rayon 5 centré en $K(3; -2)$.

$$3x^2 + 3y^2 - 18x + 12y - 36 = 0$$

- 2) Déterminer la plus courte distance entre la droite $d_1 : y = \frac{2}{3}x + 9$ et le cercle.

Exercice 5

Déterminer les bissectrices des droites $a : 4x - 3y + 8 = 0$ et $b : 3x - 1 = 0$.

Exercice 6

On donne 3 vecteurs $\vec{a} = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ 8 \end{pmatrix}$ et $\vec{c} = \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Calculer la valeur des produits scalaires suivants :

- 1) $\vec{a} \cdot \vec{c}$
- 2) $3\vec{a} \cdot \vec{b}$
- 3) $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{c} \cdot \vec{b}$
- 4) $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c})$

Bonus

Définir la position relative des éléments suivants :

- 1) La droite $d_1 : 3x + 4y - 6 = 0$ par rapport à la droite $d_2 : -x + 5y + 12 = 0$.
- 2) Le cercle $C : x^2 + y^2 - 8x + 2y + 12 = 0$ par rapport à la droite $d : x - 2y - 1 = 0$.