

Exercices récapitulatifs sur l'ellipse

- 1) Rechercher l'équation de l'ellipse sachant que l'axe focal mesure 12 cm et la distance entre les foyers est 8 cm.
- 2) Montrer que la conique $C \equiv 4x^2 + 9y^2 - 12x - 6y - 26 = 0$ est une ellipse.
Donner les coordonnées des foyers
- 3) Quelle est l'équation de l'ellipse de grand axe 26 et de petit axe 10.
Calculer la distance entre les foyers
- 4) Rechercher les équations des tangentes à l'ellipse $E \equiv 16x^2 + 25y^2 = 400$ au point d'abscisse 4 situé dans le premier quadrant. Démontrer que les tangentes se coupent sur l'axe OX
- 5) Une ellipse de grand axe 10 passe par le point (4;-2,4). Calculer la longueur du petit axe et schématiser l'ellipse.
- 6) Rechercher les équations des tangentes issues du point (-4,3) à l'ellipse $E \equiv 9x^2 + 16y^2 = 144$. Déterminer l'angle qu'elles forment.
- 7) Rechercher les équations des tangentes à l'ellipse $E \equiv \frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{36} = 1$ formant un angle de 30° avec l'axe des X.
- 8) Rechercher les équations des tangentes à l'ellipse $E \equiv \frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{16} = 1$ parallèles à la droite $d \equiv 4x + 6y - 19 = 0$. Déterminer la distance entre ces tangentes.
- 9) Rechercher les points de contact des tangentes issues du point (4,5) à l'ellipse $E \equiv \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$ et par suite, les équations de ces tangentes.
- 10) Par le point (3,1), on trace une corde de l'ellipse $E \equiv \frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{36} = 1$. Quelle est l'équation de cette corde si ce point en est le milieu ?
- 11) On coupe l'ellipse $E \equiv \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ par la droite $d \equiv y = \frac{2}{3}x$. En leur point d'intersection P (premier quadrant), on trace la tangente et la normale coupant OX en Q et R. Calculer la distance entre Q et R.

Exercices de niveau supérieur

- 1) Démontrer que la somme des carrés des distances des points (0,c) et (0,-c) à une tangente quelconque est la constante $2a^2$.
- 2) Une tangente quelconque coupe les tangentes aux extrémités du grand axe en P et Q. Démontrer que les droites joignant ces points à un des foyers de l'ellipse sont perpendiculaires l'une à l'autre.
- 3) Si on joint le foyer F(-c,0) au point Q(0,-a), démontrer que la perpendiculaire en Q à F'Q est tangente à l'ellipse au point d'abscisse c.
- 4) Démontrer la propriété suivante : toute tangente à l'ellipse détermine sur les tangentes aux extrémités du grand axe des segments dont le produit des longueurs vaut b^2 .
- 5) Dans une ellipse, on trace deux droites perpendiculaires issue du centre O et coupant l'ellipse en P et Q. Démontrer que $\frac{1}{OP^2} + \frac{1}{OQ^2} = \text{une constante}$ indépendante de la direction OP.
- 6) La normale en P à l'ellipse coupe le grand axe en Q. Démontrer que la distance de p à Q multipliée par la distance de O à la tangente en p est constant.