

Courbes, surfaces et géométrie euclidienne : exercices de maths Maths Spé à télécharger en PDF



Le livre d'exercices corrigés de maths Maths Spé

Tout le programme en un seul PDF de 133 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

22 exercices classés par difficulté (★ facile, ★★ moyen, ★★★ difficile). Cherche d'abord sans regarder le corrigé !

1 Tangente en un point régulier

★ ★ ★

Soit $\gamma(t) = (t^2 - 1, t^3 - t)$. Déterminer l'équation de la tangente à la courbe au point de paramètre $t = 2$.

2 Point stationnaire

★ ★ ★

Déterminer les points stationnaires de $\gamma(t) = (t^3 - 3t, t^2 - 2t)$.

3 Longueur d'un arc de cercle



On considère l'arc $\gamma(t) = (4 \cos t, 4 \sin t)$ pour $t \in [0, \pi/3]$. Calculer sa longueur.

4 Éléments d'une ellipse



Une ellipse a pour équation $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. Donner ses demi-axes, ses foyers et son excentricité.

5 Foyer et directrice d'une parabole



Déterminer le foyer et la directrice de la parabole d'équation $y^2 = 8x$.

6 Distance d'un point à un plan



Calculer la distance du point $P(1, -2, 3)$ au plan d'équation $x + 2y - 2z + 5 = 0$.

7 Orthogonalité de vecteurs



On donne $u = (1, 2, -1)$, $v = (3, -1, 1)$ et $w_k = (k, 3, 2)$.

- Montrer que u et v sont orthogonaux.
- Déterminer k pour que w_k soit orthogonal à u .

8 Longueur d'une spirale



Soit $\gamma(t) = (e^t \cos t, e^t \sin t)$. Calculer la longueur de l'arc pour $t \in [0, 1]$.

9 Courbure d'une chaînette



Soit la courbe $y = \cosh x$. Montrer que sa courbure vaut $\kappa(x) = \frac{1}{\cosh^2 x}$, puis donner le rayon de courbure pour $x = 0$ et $x = \ln 2$.

10 Somme des distances aux foyers



Vérifier que le point $M(3, \frac{12}{5})$ appartient à l'ellipse $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$, puis calculer $MF + MF'$ avec $F(4, 0)$ et $F'(-4, 0)$.

11 Tangente à une ellipse



Déterminer la tangente à l'ellipse $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ au point $M(3, \frac{12}{5})$.

12 Hyperbole, foyers et asymptotes



Soit l'hyperbole $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$.

- Donner ses foyers, son excentricité et ses asymptotes.
- Vérifier que $M(4, \sqrt{15})$ est sur la courbe et que $|MF - MF'| = 2a$.

13 Reconnaître des quadriques



Nommer chacune des surfaces suivantes.

- $x^2 + y^2 + 4z^2 = 4$
- $x^2 + y^2 - z^2 = 0$
- $z = x^2 - y^2$
- $x^2 + y^2 - z^2 = -1$

14 Plan tangent à un graphe



Déterminer le plan tangent à la surface $z = x^2 + y^2$ au point d'abscisse 1 et d'ordonnée 2.

15 Distance d'un point à une droite



Dans l'espace, la droite $\mathcal{D}$ passe par $A(1, 0, 2)$ et a pour vecteur directeur $u = (1, 2, 2)$.

Calculer la distance du point $M(3, 1, 1)$ à $\mathcal{D}$.

16 Longueur totale de l'astroïde



On étudie l'astroïde $\gamma(t) = (\cos^3 t, \sin^3 t)$, $t \in [0, 2\pi]$.

- Calculer la longueur totale de la courbe.
- Montrer que la tangente au point de paramètre $t \in]0, \pi/2[$ découpe sur les axes un segment de longueur 1.

17 Courbure d'une ellipse



Soit l'ellipse $x = 5 \cos t$, $y = 3 \sin t$.

- Montrer que $\kappa(t) = \frac{15}{(25 \sin^2 t + 9 \cos^2 t)^{3/2}}$.
- En déduire les rayons de courbure aux sommets $(5, 0)$ et $(0, 3)$.

18 Réduction d'une quadrique



Déterminer la nature de la quadrique $x^2 + y^2 - 2z^2 + 4xy = 6$ et donner son équation réduite.

19 Symétrie glissée

★★★★

Soit $f(x, y) = \left(\frac{3x + 4y}{5} + 3, \frac{4x - 3y}{5} + 4 \right)$.

- Montrer que f est une isométrie et préciser sa nature (déplacement ou antidéplacement).
- Montrer que f n'a pas de point fixe et en déduire que c'est une symétrie glissée, non une réflexion.
- Donner le vecteur de glissement et l'axe de la symétrie glissée.

20 Rotation dans l'espace

★★★★

Soit $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, $f(x, y, z) = (z, x, y)$.

- Montrer que f est une isométrie vectorielle de déterminant 1.
- Déterminer son axe et son angle.

21 Plan tangent et distance à l'origine

★★★★

Soit l'ellipsoïde $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 6$ et le point $A(1, 1, 1)$.

- Vérifier que A appartient à la surface et déterminer le plan tangent en A .
- Calculer la distance de l'origine à ce plan.

22 Nappe paramétrée

★★★★

Soit la nappe $S(u, v) = (u, v, uv)$. Déterminer un vecteur normal puis le plan tangent au point de paramètres $(1, 2)$. Retrouver le résultat en écrivant la surface comme un graphe.

Le livre d'exercices corrigés de maths Maths Spé

Tout le programme en un seul PDF de 133 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre

Zyro te conseille la suite

Exercices corrigés de maths

Courbes, surfaces et géométrie euclidienne : exercices corrigés de maths Maths Spé

Cours de maths

Courbes, surfaces et géométrie euclidienne : cours de maths Maths Spé

QCM de maths

Courbes, surfaces et géométrie euclidienne : QCM de maths Maths Spé

Exercices corrigés de maths

Réduction des endomorphismes : exercices corrigés de maths Maths Spé

✓ **Exercices corrigés de maths**

Espaces euclidiens : exercices corrigés de maths Maths Spé

■ **Cours de maths**

Réduction des endomorphismes : cours de maths Maths Spé

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage