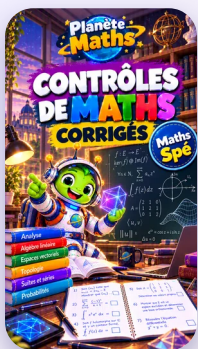


Courbes, surfaces et géométrie euclidienne : corrigé du contrôle de maths Maths Spé à télécharger en PDF



Le livre de contrôles corrigés de maths Maths Spé

Tout le programme en un seul PDF de 50 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

Corrigé du contrôle avec le barème détaillé. Compte tes points et repère ce qu'il faut revoir.

Durée conseillée : 45 minutes. Barème sur 20 points. Calculatrice autorisée seulement quand l'énoncé le précise.

1 Arc paramétré : parabole

/ 4 pts

- a. $\gamma(1) = (2, 1)$, $\gamma'(t) = (2, 2t)$ donc $\gamma'(1) = (2, 2)$. Tangente :
 $2(y - 1) - 2(x - 2) = 0$, soit $y = x - 1$. (1 pt)
- b. $\|\gamma'(t)\| = \sqrt{4 + 4t^2} = 2\sqrt{1 + t^2}$. (0,5 pt) Avec l'indication,
 $L = [t\sqrt{1 + t^2} + \ln(t + \sqrt{1 + t^2})]_0^1 = \sqrt{2} + \ln(1 + \sqrt{2})$. (1,5 pt)
- c. $x' = 2$, $y' = 2t$, $x'' = 0$, $y'' = 2$: $x'y'' - y'x'' = 4$. En $t = 0$,
 $(x'^2 + y'^2)^{3/2} = 4^{3/2} = 8$, donc $\kappa = \frac{1}{2}$ (0,5 pt) et $R = 2$ (0,5 pt).

2 Une ellipse

/ 4 pts

- a. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$: $a = 5$, $b = 4$ (0,5 pt), $c = \sqrt{25 - 16} = 3$, foyers $(\pm 3, 0)$ (0,5 pt),
 $e = \frac{3}{5}$ (0,5 pt).
- b. $16 \times 9 + 25 \times \frac{256}{25} = 144 + 256 = 400$ (0,5 pt). $MF = \sqrt{0 + \frac{256}{25}} = \frac{16}{5}$ et
 $MF' = \sqrt{36 + \frac{256}{25}} = \frac{34}{5}$ (0,5 pt). Somme : $10 = 2a$ (0,5 pt).
- c. $\frac{3x}{25} + \frac{(16/5)y}{16} = 1$, soit $\frac{3x}{25} + \frac{y}{5} = 1$, donc $3x + 5y = 25$ (1 pt).

3 Une quadrique

/ 4 pts

- a. En divisant par 36 : $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} - z^2 = 1$ (1 pt) : hyperboloïde à une nappe d'axe (Oz) (0,5 pt).
- b. $9 \times 4 + 4 \times 9 - 36 = 36$ (0,5 pt). Avec $F = 9x^2 + 4y^2 - 36z^2 - 36$,
 $\nabla F(A) = (36, 24, -72)$, colinéaire à $(3, 2, -6)$ (1 pt). Plan :
 $3(x - 2) + 2(y - 3) - 6(z - 1) = 0$, soit $3x + 2y - 6z = 6$ (0,5 pt).
- c. $d = \frac{6}{\sqrt{9 + 4 + 36}} = \frac{6}{7}$ (0,5 pt).

4 Réduction d'une conique

/ 3 pts

a. $S = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, polynôme caractéristique $(3 - \lambda)^2 - 1$, valeurs propres 2 et 4 (1 pt).

Vecteurs propres orthonormés : $\frac{1}{\sqrt{2}}(1, -1)$ pour 2 et $\frac{1}{\sqrt{2}}(1, 1)$ pour 4 (1 pt).

b. Avec $u = \frac{x+y}{\sqrt{2}}$ et $v = \frac{x-y}{\sqrt{2}}$: $4u^2 + 2v^2 = 8$, soit $\frac{u^2}{2} + \frac{v^2}{4} = 1$: ellipse (0,5 pt), de demi-axes $\sqrt{2}$ dans la direction $(1, 1)$ et 2 dans la direction $(1, -1)$ (0,5 pt).

5 Une isométrie du plan

/ 3 pts

a. La partie linéaire est $U = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, orthogonale de déterminant 1 (1 pt) : f est un déplacement.

b. Point fixe : $x = -y + 3$ et $y = x + 1$, donc $x = 1$, $y = 2$. Centre $\Omega(1, 2)$;
 $\cos \theta = \frac{1}{2} \text{tr } U = 0$ et $\sin \theta = 1$, donc rotation d'angle $\frac{\pi}{2}$ (1 pt).

c. $f(A) = (-2 + 3, 3 + 1) = (1, 4)$ (0,5 pt). $\Omega A = \sqrt{4 + 0} = 2$ et
 $\Omega f(A) = \sqrt{0 + 4} = 2$ (0,5 pt).

6 Orthogonalité dans l'espace

/ 2 pts

$2 - 2 - 2 - 3 = -5$ et $\sqrt{1 + 4 + 4} = 3$: $d = \frac{5}{3}$ (1 pt).

Le projeté est $H = P - \frac{n \cdot P - 3}{\|n\|^2} n$ avec $n = (1, -2, 2)$, $n \cdot P - 3 = -5$:

$H = (2, 1, -1) + \frac{5}{9}(1, -2, 2) = \left(\frac{23}{9}, -\frac{1}{9}, \frac{1}{9}\right)$ (0,5 pt). Vérification : $\frac{23 + 2 + 2}{9} = 3$ (0,5 pt).

Le livre de contrôles corrigés de maths Maths Spé

Tout le programme en un seul PDF de 50 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre

Zyro te conseille la suite

Contrôles de maths

Courbes, surfaces et géométrie euclidienne : contrôle 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

Contrôles de maths

Réduction des endomorphismes : contrôle de maths Maths Spé



Contrôles de maths

Espaces euclidiens : contrôle 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