Ouverture QCM mercredi 15 avril à 10:00. Notes de cours autorisées. Enregistrez régulièrement vos réponses. Cloturez avant 10:30.

Barème global sauf indication contraire :

- Barème : 1
- Pas de réponse : 0
- Mauvaise réponse : -x/(Nb choix-1)
- Choix notation : En cas de réponse multiple, une réponse incomplète est comptée comme une mauvaise réponse

(Nécessite des calculs) La courbure de la parabole $y = x^2$ à l'origine est Mauvaise réponse:0

- nulle
- égale à 1
- égale à 2.

Soit (x_0, y_0) un point du cercle d'équation $x^2 + y^2 = 1$. Il existe un voisinage V de (x_0, y_0) et une fonction $y \mapsto g(y)$ tel que

$\boxed{\forall\,(x, y) \in V \text{ on a } x^2 + y^2 = 1 \iff x = g(y)}$.

- C'est, vrai, quel que soit le point du cercle.
- C'est vrai, quel que soit le point du cercle, à l'exclusion des points (1,0) et (-1,0).
- C'est vrai, quel que soit le point du cercle, à l'exclusion des points (0,1) et (0,-1).

La droite de $\mathbb{R}^3$ passant par (3,2,1) et parallèle au vecteur (1,2,3) est la droite paramétrée par

- $t \mapsto (1, 2, 3) + t(3, 2, 1), \quad t \in \mathbb{R}$
- $t \mapsto (3, 2, 1) + t(1, 2, 3), \quad t \in \mathbb{R}$

(Nécessite de calculs). Chercher l'équation cartésienne de la courbe paramétrée par $t \mapsto (\cos(t), \sin(2t))$, $0 \le t \le 2\pi$. (Indication : poser $x = \cos t,\ y = \sin(2t)$). Quelle est l'équation correcte ? Mauvaise réponse:0

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

(Nécessite de calculs). La surface de $\mathbb{R}^3$ paramétrée par $(u, v) \mapsto (u, v, 1 - u - v)$, avec $0 \le u, v \le 1$, est d'aire égale à

- $\sqrt{3}$
- 1
- $\sqrt{2}$

Le verseur normal au graphe de la fonction $x \mapsto \exp(x)$ au point (0,1) est

- (0,1)
- (1,0)
- $\frac{1}{\sqrt{2}}(1,1)$
- $\frac{1}{\sqrt{2}}(-1,1)$

La courbe définie implicitement par l'équation $x^4 + y^2 = 5$, au point (1,2), est orthogonale au vecteur

- (1,1)
- (2,1)
- (1,2)

Soit la courbe d'équation $3 + y + x^2 + 2x = 0$. Au voisinage de quel point on ne peut exprimer x comme fonction de y ?

- (0,-3)
- (-1,-1)
- (-1,-2)

L'application $(\theta, \varphi) \mapsto (\sin\varphi \cos\theta, \sin\varphi \sin\theta, \cos\theta)$, avec $(\theta, \varphi) \in [0, 2\pi] \times [0, \pi/2]$ Mauvaise réponse:0

- est la paramétrisation d'une sphère
- est la paramétrisation d'une demi-sphère
- est la paramétrisation d'un quart de sphère

Le produit vectoriel de deux vecteurs (1,2,3) et (3,6,9).

- Est le nombre réel 42.
- Est le vecteur (0,0,0).

La courbe définie implicitement par l'équation $x^2 - y^2 = 0$, au point (1,1)

- a pour droite tangente la bissectrice d'équation $y = x$.
- a pour droite tangente la droite d'équation $x + y = 2$.
- a pour droite tangente la bissèctrice d'équation $y = -x$.
- n'a pas de droite tangente.

La courbe définie implicitement par l'équation $x^2 - y^2 = 0$

- possède un point singulier
- ne possède aucun point singulier

Le support de la surface de $\mathbb{R}^3$ paramétrée par $(u, v) \mapsto (u, v, 1 - u - v)$, avec $u, v \in \mathbb{R}$, est

- La sphère d'équation $x^2 + y^2 + z^2 = 1$
- Une surface, autre qu'un plan ou sphère.
- Le plan de $\mathbb{R}^3$ d'équation cartesienne $x + y + z = 1$.

(Nécessite des calculs). Paramétrer la surface de $\mathbb{R}^3$ Mauvaise réponse:0

donnée par le graphe de la fonction f définie par $f(x,y) = 1 - x + y^2$, où $(x,y) \in \mathbb{R}^2$. Ensuite, construire le verseur orthogonal ν à la surface au point (1,1,1). On trouve que ν est égale à:

- ☐ $\frac{1}{\sqrt{6}}(1, -2, 1)$.
- ☐ $\frac{1}{\sqrt{6}}(1, 1 -2)$.
- ☐ $\frac{1}{\sqrt{6}}(-2, 1, 1)$.