

Année universitaire 2017/2018

Licence 1ère année Economie et Gestion + ME + LEA
 Semestre 2 / Contrôle continu mars 2018

Matière : Mathématiques II (M. Lawson, M. Muller, Mme Payen, M. Rathana)
Durée : 1h30
Aucun document autorisé
La calculatrice est interdite

Exercice 1 : (2 points)

Soient deux vecteurs de \mathbb{R}^2 : $A \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ et $B \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}$

- 1) Quelle est la nature de l'angle formé par le vecteur \vec{A} et le vecteur \vec{B} ?
- 2) Quelle est la distance euclidienne entre les points A et B dans \mathbb{R}^2 ?

Exercice 2 : (2 points)

Soit la fonction $f(x, y) = \sqrt{x} \cdot y^2 + a$, $a \in \mathbb{R}$

- 1) Calculer la limite $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y)$.
- 2) Sous quelle condition (la plus générale possible sur le paramètre a , la fonction f est-elle homogène ? De quel degré ?

Exercice 3 : (6 points)

Soient deux vecteurs de \mathbb{R}^3 : $\vec{U} \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$ et $\vec{V} \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$

- 1) Représenter ces vecteurs dans \mathbb{R}^3 sur la feuille annexe (figure 1).
- 2) Calculer les coordonnées de $3\vec{U} + 2\vec{V}$.

✗ 3) Soit $X(x, y, 0)$. Déterminer x et y de sorte que X appartienne au segment $[UV]$.

4) Déterminer l'équation du plan \mathcal{P} passant par le point $W(1; 1; 1)$ et de vecteur normal $\vec{U} \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$.

Exercice 4 : (3 points)

Le tableau suivant donne les valeurs d'une fonction affine $f(x, y) = ax + by + c$ où a, b et c sont des nombres réels.

$x \backslash y$	-1	3
2	4	1
5	2	?

✕ Déterminer la fonction f et calculer la valeur manquante.

Exercice 5 : (7 points)

Soit g une fonction à deux variables, définie par : $g(x, y) = \ln[(x - 1)^2 + y^2 - 4]$.

1) Déterminer le domaine de définition de la fonction g puis représenter ce domaine dans le repère de la feuille annexe (figure 2). Hachurer la zone exclue du domaine de définition et préciser si les bords sont compris ou pas.

2) Déterminer l'expression des courbes de niveau $k \in \mathbb{R}$ et préciser la nature de ces courbes.

✕ Représenter en annexe (figure 2) les courbes de niveau $k = \ln 5$ et $k = \ln 21$