FACULTÉ DES SCIENCES ÉCONOMIQUES & DE GESTION

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

Année universitaire 2016/2017

Licence 1ère année Economie – Gestion
Double licence LEA
Semestre 2 – Session 2 / Contrôle Terminal Unique Juin 2017

Matière : Mathématiques 2 (B.Godbillon)
Durée : 1 h 30
Tous documents interdits
Calculatrice autorisée

Exercice 1 : (5 points)

Soient deux éléments de R^3 : $M = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ et $N = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

1) Calculer $3 \cdot M \cdot (N - 2 \cdot M)$.
2) Quelle est la nature de l'angle formé par les vecteurs ***M*** et ***N*** ?
3) Quelle est la distance euclidienne entre les points ***M*** et ***N*** dans R^3 ?

Exercice 2 : (5 points)

Soit la fonction à deux variables réelles : $y = f(x_1, x_2) = \sqrt{1 - \left(x_1^2 + (x_2 - 1)^2\right)}$, déterminer l'équation du plan tangent au graphe de cette fonction au point $X_0 = (x_{01}, x_{02}) = \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$.

Exercice 3 : (5 points)

1) Déterminer les extrema libres locaux de la fonction f définie par:
$f(x_1, x_2) = x_1^2 + x_2^2 + x_2^3 - 4$

2) Après avoir vérifié que les conditions du théorème de Weierstrass-Valeurs extrêmes sont satisfaites, utiliser ce théorème pour déterminer les extrema globaux de la fonction
$f(x_1, x_2) = x_1^2 + x_2^2 + x_2^3 - 4$
sous la contrainte $x_1^2 + x_2^2 \leq 4$.

Exercice 4 : (5 points)

Utiliser le Théorème de Lagrange pour rechercher les candidats à être extrema

de la fonction $f(x_1, x_2) = x_2^3$ sous la contrainte $x_1^2 - x_2^3 + x_2 = 0$.