



Université de Picardie Jules Verne
UFR d'économie et de gestion

Mathématiques - Probabilités

Licence 2

TD 6

Enoncés

Semestre 4

1 Mathématiques

Exercice 1

En utilisant le multiplicateur de Lagrange, étudier les extrema locaux de la fonction $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}; (x, y, z) \mapsto x^2 - 4xy + y^2 + z^2$ sous la contrainte $g(x, y, z) = x + y + 2z - 10 = 0$.

Exercice 2

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la solution de l'équation (1) : $u_{n+1} = \frac{1}{5}u_n + 3 \times \left(\frac{1}{5}\right)^n$ telle que $u_0 = 1$.

1. Exprimer u_n en fonction de n .
2. En déduire $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n$

2 Probabilités

Exercice 3

Une pépinière dispose potentiellement de trois parcelles où elle souhaite planter des sapins de Noël. Elle a fait un essai dans chacune d'elles.

a. Elle fait effectuer un relevé au bout de 2 ans et obtient les résultats suivants (en m) :

Parcelle 1 : 1,5 1,3 1,2 1,7 1,4

Parcelle 2 : 1,6 1,4 1,7

Parcelle 3 : 1,6 1,4 1,2 1,5

b. Elle fait effectuer un nouveau relevé au bout de 3 ans sur un plus grand nombre de sapins et obtient les résultats suivants (en m) :

Parcelle 1 : 1,8 1,7 2,1 2 1,5 1,4

Parcelle 2 : 2,45 2,4 1,8 2,2 2,5 2,3

Parcelle 3 : 1,3 1,75 1,9 1,85 1,8 1,6

Dans chacun des cas, sachant que l'on ne fait aucune hypothèse sur la loi, établir l'influence de la parcelle sur la pousse des sapins.