

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2007-2008
1ère SESSION - 1er SEMESTRE

FILIÈRE : AES

Année d'étude : L1

Groupes : A et B

Intitulé précis de la matière : Techniques quantitatives appliquées 1

Durée : 1h30

Numéro de l'UNITÉ : 3

Noms des enseignants responsables : Descombes - Xiao

Type d'épreuve : Écrit Nombre de sujets à traiter : Tous (les deux exercices)

DOCUMENTS INTERDITS, CALCULATRICES AUTORISÉES

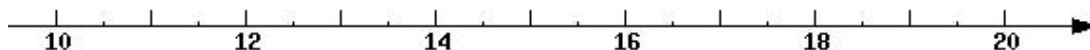
Exercice 1

1. Calculer l'étendue, la médiane, la moyenne et l'écart-type d'échantillonnage de la série quantitative suivante :

2, 7, 4, 5, 3, 6, 3, 5, 4, 2, 8, 5.

Dessiner le diagramme cumulatif. (Les détails de calcul sont obligatoires.)

2. Voici la boîte à moustaches d'une série statistique. Donner les quartiles de cette série d'après le dessin. Ecrire tous les autres renseignements sur la série que donne ce dessin.



Exercice 2

Soit f la fonction qui à x associe $f(x) = 3x^2 - 2$.

1. Quelle est la nature de f (linéaire, quadratique) ?
2. Quelles sont les racines de la fonction f ? En déduire les valeurs de x pour lesquels $f(x)$ est strictement positif et les valeurs de x pour lesquels $f(x)$ est strictement négatif.

Soit g la fonction qui à (x, y) associe $g(x, y) = x^4 + 4xy + y^2$.

3. Trouver l'équation du plan tangent au graphe de g au point $(1, 1, g(1, 1))$.
4. Étudier la convexité de la fonction g , on pourra utiliser le résultat de la question 2.
5. Calculer les coordonnées des points critiques et donner leur nature.
6. Trouver la plus petite et la plus grande valeur de g sur le domaine suivant :

