

CONTRÔLE CONTINU B

L2AES

Nov2012

1 EXERCICE-1(6pts)

- L'ADN est constitué d'une séquence de bases azotées notées T, A, G et C.
 - Quel est le nombre possible de séquences distinctes de 30 bases ?
 - Combien de ces séquences comportent 20 T et 10 A
- On tire 6 cartes d'un jeu de 52 cartes.
 - Quelle est la probabilité d'obtenir 2 valets ?
 - Quelle est la probabilité d'obtenir au moins deux valets ?
 - Quelle est la probabilité d'obtenir 4 rois ?
 - Quelle est la probabilité d'obtenir 4 rois ou deux valets ? .
- Rappeler la formule du binôme de Newton et calculer : $(3x + 4)^6$.

2 EXERCICE-2(3.5pts)

- On place un capital de 9000 euros, à intérêts composés, au taux de 5.25 %.
Au bout de combien d'années, le capital acquis sera-t-il de 15000 € ?.
- La recette relative à la production d'une quantité q est donnée par : $R(q) = 5qe^{-3q^2}$
Donner l'élasticité de la recette par rapport à la quantité pour $q = 10$; interprétation .

3 EXERCICE-3(3pts)

Un monopole vend deux produits dont la fonction de profit est donnée par : (x et y quantités demandées respectives des deux biens):

$$\pi(x; y) = -\frac{3}{4}y^3 - 2x^2 - 2x^2y^{\frac{3}{2}} + 5y + 3x - 40$$

Déterminer les dérivées partielles premières de cette fonction et les dérivées partielles secondes.

4 EXERCICE-4(2.5pts)

La fonction de coût d'un bien est donné en fonction de la quantité q par :

$$C(q) = 0.0175q^4 - 0.25q^2 + 31.5q + 2600 \text{ pour } q \geq 0$$

- Calculer le coût marginal en $q = 40$ et donner son interprétation.
- Calculer le coût moyen en $q = 40$.

5 EXERCICE-5(5pts)

Soit $f(x) = -10x^3 + 15x^2 + 180x + 35$

1. Etudier les variations.
2. Etudier la convexité et démontrer que la courbe admet un point d'inflexion.
3. Donner l'équation de la tangente au point d'inflexion.
4. Tracer la courbe et la tangente au point d'inflexion.