

CONTRÔLE CONTINU A

L2AES

Nov2012

1 EXERCICE-1(6pts)

- On tire 5 cartes d'un jeu de 32 cartes.
 - Quelle est la probabilité d'obtenir trois rois ?
 - Quelle est la probabilité d'obtenir au moins un roi ?
 - Quelle est la probabilité d'obtenir deux dames ?
 - Quelle est la probabilité d'obtenir deux dames ou trois rois ?
- 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 40 bases ?
 - Combien de ces séquences comportent 10 T et 30 A .
- Rappeler la formule du binôme de Newton et calculer : $(4x + 3)^5$.

2 EXERCICE-2(3.5pts)

- On place un capital de 30000 euros, à intérêts composés, au taux de 3.75 %.
Au bout de combien d'années, le capital acquis sera-t-il de 40000 € ?.
- La recette relative à la production d'une quantité q est donnée par : $R(q) = 10q^3 e^{-q^2}$
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):

$$\pi(x; y) = -3y^2 - 2x^2 - 2xy\sqrt{2} + 50y + 30x - 40$$

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 :

$$C(q) = 0.00175q^3 - 0.25q^2 + 31.5q + 2600 \text{ pour } q \geq 0$$

- Calculer le coût marginal en $q = 50$ et donner son interprétation.
- Calculer le coût moyen en $q = 50$.

5 EXERCICE-5(5pts)

Soit $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 15$

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.