

CONCOURS DIRECT D'ACCES AU CYCLE DE FORMATION
 DES PREPARATEURS ET GESTIONNAIRES EN PHARMACIE
 SESSION 2008

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

DUREE : 02 heures

Exercice n° 1

Un lac perd chaque année 4 % de sa surface d'eau du fait des vents de sable et de la sécheresse. Sa surface est évaluée aujourd'hui à 10^6 m² ; on désigne par $S(n)$ la surface du lac au bout de n années, (en m²).

- 1) Exprimer $S(n)$ en fonction de n .
- 2) Au bout de combien d'années le lac va-t-il sécher, c'est-à-dire avoir une

Exercice n° 2

Deux joueuses de tennis se rencontrent pour disputer un match. Une joueuse est déclarée gagnante quand elle a remporté deux sets. Chaque match se joue donc en deux sets ou en trois sets

Les deux joueuses se sont déjà souvent rencontrées et on a constaté qu'en moyenne la joueuse A remporte 6 sets sur 10 contre la joueuse B. Le résultat d'un test est indépendant des autres. Déterminer la probabilité pour que :

- 1) La joueuse A gagne en trois sets.
- 2) La joueuse B gagne le match.
- 3) Au cours d'une journée, les deux joueuses ont pu disputer trois parties. Calculer la probabilité pour que la joueuse A remporte exactement deux parties sur les trois.

Exercice n° 3

On considère la fonction f de \mathbb{R} vers \mathbb{R} définie par

$$f(x) = \left(x + \frac{2}{3}\right)e^{-3x} + x - \frac{2}{3}$$

On appelle (C) la courbe représentative de f dans un repère orthonormé (O, I, J).

- 1) Etudier f sur D_f .
- 2) a) Montrer que (C) admet une asymptote oblique (D) dont on précisera une équation.
 b) Etudier sur \mathbb{R} les positions relatives de (C) et (D)
 c) O est-il un point d'inflexion ? Justifier votre réponse.
- 3) Construire la courbe (C), son asymptote (D) et la tangente à (C) au point O.
- 4) Déterminer a et b tels que la fonction $(ax + b)e^{-3x}$ soit une primitive de la fonction $\left(x + \frac{2}{3}\right)e^{-3x}$.
- 5) Calculer l'aire $A(t)$ du domaine plan limité par la courbe (C), l'axe (OJ) et la droite d'équation $x = t$, ($t > 0$) : calculer $\lim_{t \rightarrow +\infty} A(t)$.