

CONCOURS 2004 D'ADMISSION DANS LES ECOLES DU SERVICE DE SANTE DES ARMEES
CATEGORIE BACCALAUREAT
Sections : Médecine - Pharmacie

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

Mardi 4 mai 2004 à 16 heures 30 (heure de Paris)

Durée : 1 heure

Coefficient : 2

Avvertissement : - l'utilisation de calculatrices, de règles à calcul, de formulaires et de papier millimétré n'est pas autorisée.
- il ne sera pas fait usage d'encre rouge.
- il sera tenu compte de la qualité de la présentation des copies et de l'orthographe.
- les candidats traiteront les trois exercices.

Exercice n°1 (6 points) :

- 1) Développer $(x-1)(x^2+2x-8)$.
- 2) Factoriser en produit de polynômes du premier degré $x^3+x^2-10x+8$.
- 3) Soit f la fonction définie pour x différent de $\ln\left(\frac{4}{5}\right)$ par $f(x) = \frac{e^{3x+1} + e^{2x+1}}{5e^x - 4}$.
Donner la limite de f en moins l'infini.
- 4) Résoudre l'équation $f(x)=2e$.
- 5) Soit C_f la courbe représentative de f dans un repère orthonormal. Donner une équation de la tangente à C_f au point d'abscisse 0.

Exercice n°2 (7 points) :

Une urne contient 3 pièces équilibrées. Deux d'entre elles sont normales : elles possèdent un côté « Pile » et un côté « Face ». La troisième est truquée et possède deux côtés « Face ».

On prend une pièce au hasard dans l'urne et on effectue de manière indépendante des lancers successifs de cette pièce.

On considère les événements suivants:

B : la pièce prise est normale.

\overline{B} : la pièce prise est truquée.

P : on obtient « Pile » au premier lancer.

F_n : on obtient « Face » pour les n premiers lancers.

- 1) a) Quelle est la probabilité de l'évènement B ?
b) Quelle est la probabilité de l'évènement P sachant que B est réalisé ?
- 2) Calculer la probabilité de l'évènement $P \cap B$, puis de l'évènement $P \cap \overline{B}$.
En déduire la probabilité de l'évènement P .
- 3) Calculer la probabilité de l'évènement $F_n \cap B$ puis de l'évènement $F_n \cap \overline{B}$.
En déduire la probabilité de l'évènement F_n .

Exercice n°3 (7 points) :

Soient les deux plans P et P' d'équations respectives dans un repère orthonormal $(0, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$:

Pour P : $(\cos t)x + (\sin t)y - z = 0$

Pour P' : $(\cos t)x + (\sin t)y + z = 0$

où t représente un paramètre réel.

- 1) P et P' sont-ils perpendiculaires? Justifier.
- 2) Pour quelles valeurs de t l'axe Ox est-il parallèle à P ?
- 3) Donner un vecteur directeur de la droite intersection des deux plans.
- 4) Calculer la distance de $A(\cos t, \sin t, -3)$ au plan P .

FIN DE L'EPREUVE DE MATHEMATIQUES