

ECOLE SUPERIEURE DE GESTION

ETABLISSEMENT RECONNU PAR L'ETAT
DIPLOME VISÉ PAR LE MINISTERE DE L'ÉDUCATION NATIONALE / GRADE MASTER

CONCOURS D'ENTREE APRES BACCALAUREAT 2006

EN 1^{ère} Année DE L'ESG

MATHEMATIQUES

Durée : 1 heure ½

Coefficient : 2

4 exercices composent cette épreuve de mathématiques.

Nous vous rappelons que l'usage de la calculatrice (programmable ou non-programmable) n'est pas autorisé pour cette épreuve de mathématiques.

Pour l'exercice de probabilités, les résultats peuvent être donnés sous forme de fractions.

EXERCICE 1

- 1) Résoudre dans l'ensemble des nombre réels l'équation qui suit.

$$e^{2x} + 2e^x + 1 = 0$$

EXERCICE 2

Le sang humain est classé en 4 groupes distincts : A, B, AB et O. Indépendamment du groupe, le sang peut posséder le facteur Rhésus. Si le sang d'un individu possède ce facteur, il est dit de Rhésus positif (Rh+), sinon il est dit de Rhésus négatif (Rh-).

Sur une population P les groupes sanguins se répartissent d'après le tableau suivant :

A	B	AB	O
40%	10%	5%	45%

Pour chaque groupe, la population d'individus possédant ou non le facteur Rhésus se répartit d'après le tableau suivant :

Groupe	A	B	AB	O
Rh+	82%	81%	83%	80%
Rh-	18%	19%	17%	20%

Un individu ayant un sang de groupe O et Rhésus négatif est appelé un donneur universel.

- 1) Quelle est la probabilité pour qu'un individu pris au hasard dans la population P ait un sang du groupe O ?
- 2) Quelle est la probabilité pour qu'un individu pris au hasard dans la population P soit un **donneur universel** ?

EXERCICE 3

Soit f la fonction définie sur $] -1 + \infty[$ par :

$$f(x) = \ln(x + 1) + e^{-x}$$

- 1) Déterminez la limite de f en -1 .
- 2) Déterminez la limite de f en $+\infty$.
- 3) Soit g la fonction définie sur $] -\infty + \infty[$ par :

$$g(x) = e^x - x - 1$$

Etudiez les variations de g et dressez son tableau de variation.

- 4) En déduisez que pour tout réel x on a :

$$e^x \geq x + 1$$

EXERCICE 4

- 1) Déterminez **les** primitives sur $]0 +\infty[$ de $f(x) = x + 2x^2 + (1/x)$
- 2) Déterminez **une** primitive sur \mathbb{R} de $g(x) = x(x^2 + 1)^{1/2}$.

EXERCICE 5

Soit n un entier naturel non nul. Une suite u est définie par $u_1 = 2$ et pour tout n ,
 $u_{n+1} = 2 + 3u_n$.

- 1) Soit v la suite définie pour tout n par $v_n = 1 + u_n$. Montrez que v est une suite géométrique dont on précisera la **raison** et le premier terme v_1 .
- 2) Calculez v_n puis u_n en fonction de n .