

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix - Travail - Patrie

UNIVERSITE DE NGAOUNDERE
BP 454
ECOLE DES SCIENCES ET DE
MEDECINE VETERINAIRES



REPUBLIC OF CAMEROON
Peace - Work - Fatherland

THE UNIVERSITY OF NGAOUNDERE
P.O. Box 454
SCHOOL OF MEDICINE AND
VETERINARY SCIENCES

**CONCOURS D'ENTREE EN 1^{ère} ANNEE DE L'ECOLE DES SCIENCES ET DE
MEDECINE VETERINAIRES DE L'UNIVERSITE DE NGAOUNDERE
AU TITRE DE L'ANNEE ACADEMIQUE 2007-2008**

**COMPETITIVE ENTRANCE EXAMINATION INTO THE FIRST YEAR OF THE
SCHOOL OF MEDICINE AND VETERINARY SCIENCES OF THE UNIVERSITY OF
NGAOUNDERE FOR THE 2007-2008 ACADEMIC YEAR**

DECEMBRE /DECEMBER 2007

EPREUVE/PAPER : BIOLOGIE /BIOLOGY

DUREE / TIME : 4H

INSTRUCTIONS : Répondre à toutes les questions soit dans la Section A soit dans la Section B en n'utilisant qu'une seule langue, le Français ou l'Anglais/*Answer all the questions in either Section A or Section B using either English or French.*

SECTION A

1. Donner; sous forme de tableau, les caractéristiques communes et particulières aux cellules animales et végétales (4pts).
2. Décrivez et comparez les différentes méthodes de contraception utilisées de nos jours. Donner l'efficacité de chaque méthode (2pts).
3. a. Que veut dire évolution ? (1pt).

- b. Expliquer brièvement les concepts de l'évolution inorganique et organique (1pt).
- c. Quelles sont les contributions de Darwin dans la théorie de l'évolution ? (1pt).
4. Comparer sous forme de tableau l'œil à un appareil photographique (2pts).

5. Définir la spermatogenèse et l'ovogenèse. A l'aide de diagrammes, comparer ces deux processus (4pts).

4 - Déterminer le plus petit entier naturel p tel que $0 \leq p \leq 10^3$ et donner alors une mesure de l'angle orienté (\vec{OA}, \vec{OB}) (0,5 pt)

EXERCICE II

Dans tout l'exercice, $P(A)$ désigne la probabilité de A ; $P(B/A)$ la probabilité de B sachant que A est réalisé.

Un aviculteur élève des poules et des dindes

1- Le nombre de prédateurs se présentant dans sa ferme en cinq minutes est une variable aléatoire X dont on donne la loi de probabilité comme suit :

i	0	1	2
$P_i = P(X=i)$	0,1	0,5	0,4

a - Définir et représenter graphiquement la fonction de répartition de X (1pt)

b - Calculer l'espérance mathématique de X (0,25pt)

2 - Dans cette ferme, la probabilité qu'un prédateur dévore une poule est de 0,3; celle qu'il dévore une dinde est de 0,7. Son choix est indépendant de celui des autres prédateurs. On considère les événements suivants :

C_1 : « en 5 minutes un seul prédateur se présente »

C_2 : « en cinq minutes, deux prédateurs se présentent »

D : « en cinq minutes, un seul prédateur dévore une dinde »

a - Calculer $P(D)$ (1pt)

b - Montrer que $P(D/C_2) = 0,42$ et calculer $P(C_2 \cap D)$ (1,25pt)

c - En déduire la probabilité qu'en cinq minutes un seul prédateur dévore une dinde. (0,5pt)

3 - Soit Y la variable aléatoire égale au nombre de prédateurs dévorant une dinde en cinq minutes. Déterminer la loi de probabilité de Y . (1pt)

PROBLEME : (10pts).

1- Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $(2 \ln x - 1)(2 \ln x - 1)(1 + \ln x) = 0$ (1pt)

2- On considère la fonction f définie par :

$$f(x) = \frac{2x^2 - 3x + 1}{x^2 + 1}$$

a) Etudier les variations de f (1pt)

b) Tracer la courbe représentative (Γ) de f dans un repère orthonormé (1pt)

Préciser les éléments caractéristiques de la courbe. (1pt)

3- Ecrire l'équation de la tangente (T) passant par l'origine. (0,5pt)

On note B le point de rencontre de cette tangente avec (Γ), déterminer les coordonnées de B (0,5pt)

4-

a) Déterminer a telle que $f'(a) = 0$ (1pt)

On désigne par D le point (Γ) d'abscisse a

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix - Travail - Patrie

UNIVERSITE DE NGAOUNDERE
BP 454

ECOLE DES SCIENCES ET DE
MEDECINE VETERINAIRES



REPUBLIC OF CAMEROON
Peace - Work - Fatherland

THE UNIVERSITY OF NGAOUNDERE
P.O. Box 454

SCHOOL OF MEDICINE AND
VETERINARY SCIENCES

**CONCOURS D'ENTREE EN 1^{re} ANNEE DE L'ECOLE DES SCIENCES ET DE
MEDECINE VETERINAIRES DE L'UNIVERSITE DE NGAOUNDERE
AU TITRE DE L'ANNEE ACADEMIQUE 2007-2008**

**COMPETITIVE ENTRANCE EXAMINATION INTO THE FIRST YEAR OF THE
SCHOOL OF MEDICINE AND VETERINARY SCIENCES OF THE UNIVERSITY OF
NGAOUNDERE FOR THE 2007-2008 ACADEMIC YEAR**

DECEMBRE / DECEMBER 2007

**EPREUVE / PAPER : MATHEMATIQUES-PHYSIQUE-CHIMIE / MATHEMATICS-
PHYSICS-CHEMISTRY**

DUREE / TIME : 4H

INSTRUCTIONS : Répondre à toutes les questions soit dans les Section A soit dans les Sections B en n'utilisant qu'une seule langue, le Français ou l'Anglais/Answer all the questions in either Sections A or Sections B using either English or French.

MATHEMATIQUES / MATHEMATICS

SECTION A

EXERCICE : (8pts).

Deux urnes contiennent chacune 5 boules. L'urne U_1 contient 3 boules blanches et 2 boules noires. L'urne U_2 contient 2 boules blanches et 3 boules noires.

Une expérience consiste à tirer au hasard une boule de chaque urne et on considère la variable aléatoire X qui, aux boules tirées, associe le nombre de boules blanches obtenues.

-
- Déterminer la loi de probabilité de X (3pts)
 - Calculer l'espérance mathématique de X [$E(X)$] (2pts)
 - Calculer l'écart type de X [$\sigma(X)$] (3pts)

PROBLEME : (12pts).

Soit f la fonction définie sur $]0, +\infty[$ par $f(x) = (\ln x - 2)(\ln x + 1)$ et (C) sa courbe représentative dans un plan rapporté à un repère orthogonal (o, \vec{i}, \vec{j}) .
(unités : 1 cm sur l'axe des abscisses et 2 cm sur l'axe des ordonnées)

- Calculer les limites de f en $+\infty$, en o . (1pt)

- Que peut-on déduire pour la courbe (C) ? (1pt)
- b. Calculer $f'(x)$, déterminer son signe (1pt)
En déduire le tableau de variation de f . (1pt)
- c. Montrer que la courbe (C) coupe l'axe des abscisses en deux points dont on donnera les coordonnées (2pts).
- d. Tracer la courbe (C) (2pts).
- e. On considère la fonction g définie sur $]0, +\infty[$ par : $g(x) = x[(\ln x)^2 - 3\ln x + 1]$
Calculer $g'(x)$, en déduire une primitive F de f sur $]0, +\infty[$ (2pts)
- f. Calculer l'aire de la partie E du plan défini par :
- $$E = \left\{ M(x, y), \frac{1}{e} \leq x < e^2 \text{ et } f(x) \leq y \leq 0 \right\} \text{ (2pts)}$$

SECTION B

1. Find the general solution of the equation $\cos 3x + \cos x = \sin 2x$ (2pts)
2. Evaluate (4pts)
- (i) $\int_0^1 e^x \sqrt{1+e^x} dx$
- (ii) $\int e^x \cos x dx$
3. (i) The probability that a certain beginner at golf gets a good shot if he uses the correct club is $\frac{1}{3}$, and the probability of a good shot with an incorrect club is $\frac{1}{4}$. In his bag are 5 different clubs, only one of which is correct for the shot in question. If he chooses a club at random and takes a stroke, what is the probability that he gets a good shot? (2pts).
- (ii) The probability density function for a continuous variable x is defined by

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ c, & 0 \leq x \leq 3 \\ \frac{1}{x^4}, & x > 3 \end{cases}$$

Find (a) the value of c , and (b) the mean of this distribution (3pts).

4. Solve the following simultaneous equation in the set Z (3pts)

$$x - 2y = 7, \quad x^2 + 4y = 37$$

5. An arithmetic series has first term $\sin \theta$ and common difference $\cos \theta$. Find S_n , the sum of the first n terms and hence prove that as θ varies, this sum has a maximum

value of $\frac{n\sqrt{n^2 - 2n + 5}}{2}$ and that the minimum value occurs when

$$\theta = \pi + \tan^{-1} \left(\frac{2}{n-1} \right) \text{ (4pts)}$$