OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

INSTITUT UNIVERSITAIRE DE PÉTROLE DE MAO

CONCOURS D'ENTREE EN PRMIERE ANNEE

Année 2015-2015

EPREUVE DE SCIENCES PHYSIQUES

Durée 2h

I- Chimie

Exercice1

Un composé organique A de masse molaire M = 88g/mol contient en masse environ 68,2% de carbone, 13,6% d'hydrogène, 18,2% d'oxygène.

1) déterminer la formule brute du composé A.
2) Le composé A est un alcool à chaîne ramifiée. Montrer qu'il existe cinq formules développées possibles pour A. On nommera les différents isomères ainsi trouvés.
3) On fait subir à A une oxydation ménagée qui conduit à un alcool B. B réagit sur la D.N.P.H pour donner un précipité jaune. Cette seule expérience suffit-elle à déterminer la formule développée de A ? justifiez votre réponse.
4) Le composé B ne réagit pas sur la liqueur de Fehling. Cette constatation permet-elle de lever l'ambiguïté de la question 3) ? Donner les formules développées des corps A et B.

Exercice2

Le PH d'une solution aqueuse d'acide éthanoïque de concentration $c = 5.10^{-2}$ mol/L est PH = 3.

a) Déterminer les concentrations de toutes les espèces chimiques en présence
b) Quelles sont les espèces majoritaires, minoritaires et ultra minoritaires ?
c) En déduire le PKA du couple acide éthanoïque / ion éthanoate.

II- Physique

Exercice 1

Un solide de masse m=100g est lié à un point fixe par un ressort de raideur $K=10N.m^{-1}$. Le solide peut se déplacer sur un axe horizontal. On écarte de 5cm par rapport à sa position de repos et on lâche sans vitesse initiale. Quelle sera la vitesse du système solide-ressort au passage par la position d'équilibre ?

On considère que les frottements sont négligeables.

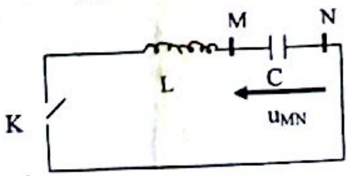
Exercice 2

1/ Un condensateur de capacité $C = 2,5\ 10^{-6}$F est chargé sous une tension constante U = 20 V.

Calculer sa charge q_0, ainsi que l'énergie emmagasinée ε .

2/ Les armatures de ce condensateur chargé sont reliées à une bobine d'inductance L = 25mH dont on néglige la résistance.

$C_xH_yO_2$



A un instant pris comme origine des temps, on ferme l'interrupteur K. Le courant i(t) circule de M vers N et est compté positivement dans ce sens. On note q(t) la charge de l'armature reliée au point M. A l'instant t = 0, cette armature est chargée positivement.

a) Etablir l'équation différentielle de ce circuit. Calculer la pulsation propre ω_0, des oscillations.
b) Exprimer q(t) et i(t) en fonction du temps. Calculer les valeurs numériques des coefficients.
c) Exprimer en fonction du temps les énergies $E_c(t)$ et $E_b(t)$ stockées respectivement dans le condensateur et dans la bobine. Calculer les valeurs numériques des coefficients. Etablir une relation entre $E_c(t)$, $E_b(t)$ et ε.

OFFICE DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPÉRIEUR

CONCOURS D'ENTREE A L'ECOLE NORMALE SUPERIEURE DE N'DJAMENA

MATHEMATIQUE INFORMATIQUE & PHYSIQUE-CHIMIE

Année 2014-2015

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

EXERCICE N°1

Soit le nombre complexe $Z_0 = -\frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}$

a). Prouver que $1 + Z_0 + Z_0^2 = 0$

b) Résoudre dans l'ensemble $\mathbb{C}$ des nombres complexes l'équation

$$Z^2 - 2Z_0Z - Z_0 = 0$$

c) Calculer les parties réelles et les parties imaginaires de chacune des racines de l'équation.

d) Vérifier que la somme des carrés de leurs modules est 4.

EXERCICE N°2

On considère la suite (u_n) définie par : $U_0 = -2$ et $U_{n+1} = \frac{1}{2}U_n + 3$ pour tout $n \in \mathbb{N}$

a) Calculer les cinq premiers termes de cette suite.

b) Montrer, par récurrence que, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $U_n < 6$

c) Montrer que la suite (u_n) est croissante.

EXERCICE N°3

Soit la fonction g définie pour tout réel strictement positif x par : $g(x) = x + 1 + \ln x$

1. Déterminer les limites de la fonction g en 0 et en $+\infty$. Etudier les variations de la fonction g et dresser son tableau de variation.
2. a) Montrer qu'il existe un unique réel a de l'intervalle]0,27 ; 0,28[tel que $g(a) = 0$.

   b) En déduire le signe de g(x) suivant les valeurs de x.

REPUBLIQUE DU TCHAD UNITE-TRAVAIL-PROGRES

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

INSTITUT UNIVERSITAIRE POLYTECHNIQUE DE MONGO

EPREUVE DE PHYSIQUE CHIMIE

ANNEE 2015-2016

Durée : 2 heures

CHIMIE

Exercice N°1

On fait réagir l'acide méthanoïque (**HCOOH**) sur un alcool **A** non cyclique. On obtient un ester **B** de masse moléculaire **M = 88 g**.

a) Déterminer la formule brute de l'ester B.

b) Déterminer la formule brute de l'alcool A et en déduire les formules développées possibles.

Exercice N°2

Une solution d'acide chlorhydrique a un pH de 2,3.

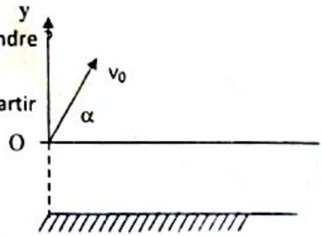
1. A l'aide de cette solution , on souhaite préparer 2 litres de solution ayant un ph égal à 3. Comment procéder ? On précisera, notamment, la verrerie nécessaire pour cette préparation.
2. Quel volume de gaz HCl, pris à 25°C sous une pression de 101,3 kPa, faut-il dissoudre dans 2 litres d'eau pure pour obtenir la même solution.

PHYSIQUE

Exercice N°1

Un dispositif permet de lancer une bille à la vitesse v_0 = 16 m/s. La bille part d'un point O, situé à 4 m au dessus du sol. La bille monte suivant une direction faisant un angle α avec l'horizontale. On donne $g = 10\ m/s^2$; $\alpha = 50°$.

1. Déterminer les équations horaires x = f(t) et y = g(t).
2. Quelle est l'équation de la trajectoire.
3. Pendant combien de temps la bille s'élève t-elle avant de descendre ? Quelle est la vitesse à la fin de cette phase ascendante ?



4. Quelle est l'altitude maximale atteinte par la bille, comptée à partir de son point de départ O. Application Numérique : $\alpha = 50°$.
5. La bille retombe sur l'axe Ox en P. Déterminer la distance OP. Pour quelle valeur de α, OP est maximale ?
6. La bille retombe sur le sol en un point R. Déterminer la portée maximale y = -4 au sol.

Exercice N°2

1. La boule d'un pendule électronique, de masse 2,5 g, porte une charge de 0,5 µc ; elle est placée dans un champ électronique uniforme et horizontal.
   a) Quelle doit être la valeur du champ électronique horizontal pour que le fil s'incline d'un angle de 30° par rapport à la verticale ?
   b) De quel angle le fil s'inclinera-t-il par rapport à la verticale, si le champ a une valeur de $10^4 V/m$?
2. Enoncer la règle d'interaction entre pôles d'aimants et faces de bobine.

:PUBLIQUE DU TCHAD UNITE-TRAVAIL-PROGRES

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

UNIVERSITE ADAM BARKA

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

Année 2015-2016

Durée : 2 heures

Exercice N°1

Soit la suite numérique (u_n) dénié sur N par :

$$u_0 = 2 \quad \text{et} \quad \text{pour tout entier naturel } n, \quad u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n + \frac{1}{3}n + 1.$$

1. Calculer u_1, u_2, u_3 et u_4. On pourra en donner des valeurs approchées à 10^{-2} près.

2. **a.** Démontrer que pour tout entier naturel n, $u_n \leq n+3$

b. Démontrer que pour tout entier naturel n,

$$u_{n+1} - u_n = \frac{1}{3}(n + 3 - u_n).$$

3. On désigne par (v_n) la suite définie sur N par $v_n = u_n - n$.

a. Démontrer que la suite (v_n) est une suite géométrique de raison $\frac{2}{3}$

b. En déduire que pour tout entier naturel n,

$$u_n = 2\left(\frac{2}{3}\right)^n + n.$$

c. Déterminer la limite de la suite (u_n).

Exercice N°2

On désigne par (E) l'équation $z^4 + 4z^2 + 16 = 0$

1. Résoudre dans **C** l'équation $z^4 + 4z^2 + 16 = 0$

Écrire les solutions de cette équation sous une forme exponentielle.

2. On désigne par a le nombre complexe dont le module est égal à 2 et dont un argument est égal à $\frac{\pi}{3}$.

Calculer a^2 sous forme algébrique.

En déduire les solutions dans **C** de l'équation $z^2 = -2 + 2i\sqrt{3}$. On écrira les solutions sous forme algébrique.

Exercice N°3

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{i})$ (unité : 2 cm).

A) Soit la fonction g définie par

$$g(x) = x^2 + 2 - 2\ln x.$$

Etudier les variations de g. Pour calculer $\lim\limits_{x \to +\infty} g(x)$, on pourra factoriser g(x) par x et utiliser le résultat

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0.$$

En déduire que g(x) est positif sur son domaine de définition.

B) On considère la fonction f définie par

$$f(x) = x + \frac{2\ln x}{x}$$

1. Etudier les variations de f.

   On pourra utiliser le résultat $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0.$

2. Montrer que la droite (D) d'équation y = x est asymptote de la courbe représentative (C) de f. Préciser la position de (C) par rapport à (D).
3. Déterminer le point sur (C) où la tangente à (C) est parallèle à (D). Donner l'équation de cette tangente.
4. Tracer la courbe (C).

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

INSTITUT D'IRIBA

CONCOURS D'ENTREE EN PRMIERE ANNEE

Epreuve de : Physique Chimie

Année 2015-2016

Durée : 2 h

I Chimie

A/ Un composé de formule $C_xH_yO_z$ contient 64,9% de carbone et 13,5% d'hydrogène. Sa masse molaire est

M = 74g/mol.

1) Déterminer la formule brute de ce composé
2) Donner les noms et les formules semi développés des différents isomères qui sont des alcools
3) Un des composés précédents est une molécule chirale.
   a) lequel ? En quoi consiste la chiralité ? quelle en est l'origine dans cette molécule ?
   b) donner une représentation en perspective de deux énantiomères.

B/ Une solution d'acide méthanoïque de concentration molaire $c = 1,0.10^{-1}$ mol / l a un PH de 2,38 à la température de 25°C.

a) Montrer que l'acide méthanoïque est un acide faible.
b) Nommer les espèces chimiques présentes dans la solution et calculer leurs concentrations respectives.
c) En déduire la valeur de la constante d'acidité K_A et la valeur du PK_A de l'acide méthanoïque.

II Physique

Exercice 1

On dispose d'un pendule élastique horizontal non amorti. Le ressort a une raideur K=10N/ m et le solide S fixé à l'extrémité mobile du ressort a une masse de 0,1kg. L'abscisse X du centre d'inertie G du solide est repéré par rapport au point O, position de G à l'équilibre.

On écarte le solide S de sa position d'équilibre et on le lâche. A l'instant t = 0 choisi comme origine des dates, son abscisse X_0 = 2 cm et sa vitesse V_0 = 0,20 m/s.

1) Déterminer la pulsation propre ω_0, la période propre T_0, et la fréquence propre f_0.
2) Donner l'équation horaire du mouvement. Déterminer la vitesse en fonction du temps.
3) Déterminer les énergies cinétiques et potentielles du pendule, en déduire son énergie totale. Conclure.

Exercice 2

Un circuit comprend en série : Un conducteur ohmique de résistance R = 100Ω, une bobine d'inductance L et de résistance négligeable, un condensateur de capacité C. Une tension alternative sinusoïdale de valeur efficace

U = 150V et de fréquence réglable est appliquées au bornes du circuit.

1) Pour une valeur f_1 de la fréquence f, les tensions efficaces aux bornes des appareils son telles que : $U_L = U_C = 3U_R$. Déterminer :
   a) les valeurs de U_R, U_L et U_C
   b) L'intensité efficace I dans le circuit
   c) Le déphasage φ entre la tension appliquée aux bornes du circuit et l'intensité.
2) La tension appliquée gardant la valeur efficace U = 150V, on règle la fréquence à la valeur $f_2 = 2f_1$. Déterminer :
   a) L'intensité efficace I'
   b) Le déphasage φ' entre la tension appliquée aux bornes du circuit et l'intensité.
   c) La tension efficace existant entre les bornes de chaque appareil.

épublique du Tchad

Unité-Travail- Progrès

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

INSTITUT UNIVERSITAIRE DE PÉTROLE DE MAO

CONCOURS D'ENTREE EN PRMIERE ANNEE

Année 2015-2016

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Durée : 2 h

Exercice N°1

Pour chacune des questions suivantes trois réponses sont proposées, une seule de ces réponses convient. Sur votre copie, noter le numéro de la question et recopier la réponse exacte. Aucune justification n'est demandée. Une seule réponse est acceptée.

Rappel de notations : p(A) désigne la probabilité de A, $p_B(A)$ désigne la probabilité conditionnelle de A sachant B, $p(A\cup B)$ signifie la probabilité de « A ou B » et $p(A\cap B)$ signifie la probabilité de « A et B ».

1. On lance un dé cubique équilibré. Les faces sont numérotées de 1 à 6. La probabilité d'obtenir une face numérotée par un multiple de 3 est : $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$

2. Soient A et B deux évènements tels que $p(A) = 0,2$, $p(B) = 0,3$ et $p(A\cap B) = 0,1$; alors
$p(A\cup B) = 0,4$ $p(A\cup B) = 0,5$ $p(A\cup B) = 0,6$

3. Soient A et B deux évènements indépendants de probabilité non nulle, alors on a obligatoirement :
$p(A\cap B) = 0$ $p_A(B) = p_B(A)$ $p(A\cap B) = p(A)\times p(B)$

Exercice I :

Soit (U_n) la suite définie par :

$$U_0 = 0,\quad U_1 = 1$$
$$U_{n+1} = 10U_n - 9U_{n-1} \quad \forall n > 0$$

a- Calculer U_2, U_3 et U_4

b- Soit (V_n) la suite définie par $v_n = U_{n+1} - U_n \ \forall n\epsilon N$. Montrer que (V_n) est une suite géométrique, calculer V_n et U_n en fonction de n. La suite (U_n) est-elle convergente?

c- Calculer en fonction de n $S_n = \sum_{i=1}^{n} U_i$

Exercice N°2

On considère, dans l'ensemble des nombres complexes, l'équation suivante (E):

$$z^3+2z^2-16=0$$

1° - Montrer que 2 est solution de (E), puis que (E) peut s'écrire sous la forme :

$$(z-2)(az^2+bz+c)=0$$

où a, b et c sont trois réels que l'on déterminera.

2°- En déduire les solutions de l'équation (E) sous forme algébrique puis sous forme exponentielle.
solutions de l'équation f(x) = m.

Exercice N°3

Soit f la fonction définie, sur **R**, par: $f(x) = \dfrac{10e^x}{e^x+4}$.

On appelle (C) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j})$ (unité graphique : 1 cm) .

1°) a) Déterminer la limite de f en $-\infty$.

En écrivant. $f(x)=10-\dfrac{40}{e^x+4}$, déterminer la limite de f en $+\infty$.

En déduire les équations des asymptotes à (C).

b) Calculer f '(x), où f ' est la dérivée de f.

c) Etudier les variations de f.

d) Dresser son tableau de variations.

2°) Déterminer une équation de la tangente, (D), à (C) au point d'abscisse ln 4.

3°) Tracer sur un même graphique, la courbe (C), ses asymptotes et la droite (D).

REPUBLIQUE DU TCHAD UNITE-TRAVAIL-PROGRES

UNIVERSITE ADAM BARKA

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

CONCOURS D'ENTREE EN PREMIERE ANNEE

EPREUVE DE BIOLOGIE

Durée : 1 h 30 mn — Année 2014-2015

Exercice1

Dans l'espèce humaine il y a 46 chromosomes dont deux (2) hétérosomes.

1/ Donnez la formule chromosomique :

a/ de la femme à la ménopause ; 2n = 44

b/ de l'homme adulte. 2n = 44 + XY

2/ Quelles sont les formules chromosomiques possibles d'un spermatozoïde ?

3/ Quelles sont les formules chromosomiques possibles d'un ovotide ? 22 + XY

Exercice 2

Les batraciens (tels les oursins) se multiplient dans l'eau. Au cours de leurs accouplements le male et la femelle libère chacun des gamètes dans l'eau. Ces derniers, une fois libérés, se dirigent les uns vers les autres.

1- Expliquez comment se déroule cette attraction ?

2- La fécondation se fait telle qu'un gamète male (spermatozoïde) s'unit obligatoirement au gamète femelle (ovule) de la même espèce. Dites quels sont les éléments chargés d'assurer la reconnaissance entre les gamètes ? dans lequel des deux gamètes les trouvent-ont ?

3- Schématisez un gamète femelle chez les oursins en montrant :

- Comment le gamète male le pénètre ?
- Comment le noyau spermatique s'unit au noyau ovulaire tout en précisant l'angle a décrit par le noyau spermatique pour tamponner celui ovulaire.

4- Naturellement, plusieurs spermatozoïdes environnent l'ovule mais un seul pénètre. Expliquez le processus de rejet d'autres spermatozoïdes en employant les termes appropriés.

5- Comment appelle-t-on la collision noyau spermatique /noyau ovulaire ?

6- Si la cellule somatique de l'oursin a 2n=24, quelle sera la garniture chromosomique de la cellule œuf (zygote) formée ?

D. 54

République du Tchad

D. P. W

Unité-Travail- Progrès

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

UNIVERSITE DE N'DJAMENA

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

CONCOURS D'ENTREE EN PRMIERE ANNEE

Epreuve de Biologie

Session février 2011

Exercice N°1

I – Donnez le schéma annoté du gamète mâle chez l'homme. Quelle est la structure qui permet la mobilité de ce gamète et d'où vient la source d'énergie nécessaire à cette mobilité ?

II – Schéma annoté d'une cellule animale. Quels sont les rôles des organites suivants :

- Mitochondrie ;
- Noyau ;
- Ribosome ;
- Membrane plasmique.

Exercice N°2

En croisant un coq blanc avec une poule noire on obtient des individus tous à plumage bleuté.

1. A quel type de dominance appartiennent les caractères étudiés ?

On croise entre eux les individus à plumage bleuté.

2. Quelle sera la répartition statistique des caractères étudiés dans la population ainsi obtenue ?

On croise un coq à plumage bleuté avec une poule à plumage blanc.

3. Quelle sera la répartition statistique des caractères dans la descendance ?
4. Est-il nécessaire de s'assurer de la pureté des races initiales ?

Exercice N°3

La mitose est le mode de reproduction des cellules chez les Métazoaires, et les Métaphytes. Les mitoses sont fréquentes dans les organismes en croissance comme les embryons et les racines, dans les tissus à renouvellement constant comme le sang et dans les cicatrisations ; Elles sont absentes dans les cellules nerveuses.

Chez les Métazoaires, la méiose, quant à elle, est l'ensemble des deux dernières divisions que subissent les cellules germinales au cours de leur évolution.

1. Donner la description de ces deux phénomènes.
2. Résumer ces deux phénomènes à l'aide d'un schéma (graphique) montrant l'évolution des quantités d'ADN contenus dans chaque cellule issue de divisions mitotiques et les deux divisions méiotiques.

REPUBLIQUE DU TCHAD
PROGRES

D.Syl

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

UNITE-TRAVAIL-

UNIVERSITE ADAM BARKA

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

CONCOURS D'ENTREE EN PRMIERE ANNEE

Durée : 1 h 30 mn

EPREUVE DE BIOLOGIE

Session de novembre 2012

Exercice N°1

On dose la quantité d'ADN dans une cellule de la lignée spermatique. Les valeurs sont données dans le tableau ci-dessous :

Temps (en heures)	0	2	3	4	7	8	8,5	9	9,5	10	12
Masse d'ADN (unité arbitraire)	2C	2C	2C	3C	4C	4C	2C	2C	C	C	C

1. Tracer le graphique représentant l'évolution de la quantité d'ADN en fonction du temps.
2. Associer à chaque partie du graphique un moment de la spermatogénèse.
3. Expliquer les variations de la quantité constatée.

Problème

1. On croise une race pure de drosophiles à ailes normales et à tarses normaux (5tarses) avec une autre de race pure à ailes tronquées et des tarses insuffisants (4tarses). On obtient en F_1 uniquement des drosophiles à ailes normales et tarses normaux et cela quelque soit le sens du croisement.
   a. Quelles hypothèses peut-on faire sur la transmission des caractères ?
   b. Etablir les génotypes des parents et des individus F_1.
2. On croise des drosophiles femelles de F_1 avec des parents mâles à ailes tronquées et tarses anormaux.
   Obtient :
   - 243 drosophiles à ailes normales et tarses normaux ; LLNN
   - 231 drosophiles à ailes tronquées et tarses insuffisants ; llnn
   - 57 drosophiles à ailes normales et tarses insuffisants ; LLllnn
   - 53 drosophiles à ailes tronquées et tarses normaux ; llNN

   Expliquer cette descendance.
3. Les drosophiles à ailes normales et tarses normaux ont aussi des yeux bruns et celles à ailes tronquées et à tarses insuffisants ont les yeux pourpres (parents P'). En croisant ces drosophiles de race pure, on obtient des drosophiles à ailes normales, à tarses normaux et à yeux bruns.
   a. Donner les génotypes des individus P' et F_1'
   b. Quels sont les gamètes que peuvent produire les individus F_1' ?
   c. L'analyse des croisements a permis de calculer un taux de recombinaison de 23 % entre les gènes «tarses normaux » et « yeux pourpres ». Situer les 3 gènes sur le chromosome de la drosophile.

LLNNBB x llnnbb F'1

LNB + lnb

LlNnBb

...QUE DU TCHAD

UNITE-TRAVAIL-PROGRES

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

UNIVERSITE DE N'DJAMENA

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

CONCOURS D'ENTREE EN PRMIERE ANNEE

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

Année 2015-2016

Durée : 2 heures

Exercice N°1

On considère le polynôme P défini par la relation

$$P(x) = x^3 - 9x^2 - 34x - 24.$$

1. Calculer P(- 1).
2. Résoudre les équations suivantes :
   - $P(x) = 0$;
   - $(\ln x)^3 = 9(\ln x)^2 + 34 \ln x + 24$;
   - $e^{2x} - 9e^x = 34 + 24e^{-x}$.

Exercice N° 2

On désigne par a a le nombre complexe de module 1 et d'argument $\frac{\pi}{2}$.

1. Déterminer le module et l'argument du nombre complexe

$$u = 4\left(\sqrt{3} + a\right)$$

2. Calculer les nombres complexes z_1 et z_2 solutions de l'équation $z^2 = u$:
   a. en utilisant les formes trigonométriques de u et z,
   b. en utilisant les formes algébriques de u et z. On pourra remarquer que

$$4 - 2\sqrt{3} = \left(\sqrt{3} - 1\right)^2 \quad \text{et} \quad 4 + 2\sqrt{3} = \left(\sqrt{3} + 1\right)^2$$

Problème

On considère la fonction numérique d'une variable réelle, définie par

$$f(x) = (\ln x)^2 - 3\ln x + 2 .$$

et (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$ d'axes Ox, Oy (unité sur l'axe des abscisses: 1 cm, unité sur l'axe des ordonnées : 4 cm).

1. Résoudre dans R l'équation f(x) = 0.
2. Déterminer la fonction dérivée première de f. En déduire le sens de variation de f.
3. Montrer que

$$\lim_{x \to +0} f(x) = +\infty \quad \textit{et que} \quad \lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty .$$

4. Tracer la courbe (C)
5. Soit F la fonction définie par

$$F(x) = x\left[(\ln x)^2 - 5\ln x + 7\right].$$

Déterminer la fonction dérivée première de F. En déduire l'aire en cm² du domaine limité par la courbe (C), l'axe des abscisses et les droites d'équations respectives $x = e$ et $x = e^2$.

BLIQUE DU TCHAD

UNITE-TRAVAIL-PROGRES

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

UNIVERSITE DE N'DJAMENA

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

CONCOURS D'ENTREE EN PRMIERE ANNEE

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

Année 2015-2016

Durée : 2 heures

Exercice N°1.

A. Faites un schéma annoté d'une coupe longitudinale d'un spermatozoïde humain.

1. Rappelez les différentes phases de la spermatogenèse ?

2.Quels sont les phénomènes essentiels accompagnant la spermatogenèse ?

Donnez les différences qui caractérisent ces phénomènes.

B. L'ablation d'un organe chez une femelle adulte a provoqué la stérilité.

1. Quel est selon vous l'organe enlevé ?

2. L'injection des extraits hypophysaires rétablit la fonction reproductrice chez la femelle en question

a. Quel peut être réellement l'organe qui a pu être enlevé ?

b. Quel est son rôle dans le cycle sexuel de la femme adulte ?

Exercice N°2

Quelles sont les conséquences essentielles de la fécondation chez les mammifères ?

Expliquer à l'aide de schémas la double fécondation chez les spermaphytes.

Exercice N°3

En croisant un coq blanc avec une poule noire on obtient des individus tous à plumage bleuté.

1. A quel type de dominance appartiennent les caractères étudiés ?

On croise entre eux les individus à plumage bleuté.

2. Quelle sera la répartition statistique des caractères étudiés dans la population ainsi obtenue ?

On croise un coq à plumage bleuté avec une poule à plumage blanc.

3. Quelle sera la répartition statistique des caractères dans la descendance ?
4. Est-il nécessaire de s'assurer de la pureté des races initiales ?

RÉPUBLIQUE DU TCHAD

UNITÉ-TRAVAIL- PROGRÈS

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

UNIVERSITE ADAM BARKA

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

CONCOURS D'ENTREE EN PRMIERE ANNEE

EPREUVE DE BIOLOGIE

Durée 2h

Année 2015-2016

Exercice N°1 c R

Faites un schéma soigné d'un cycle cardiaque de grenouille. Décomposez ce cycle en ses différentes phases et expliquez.

Exercice N°2 6R

Qu'appelle t-on potentiel d'action ? Donnez un schéma correspondant à cela. Pourquoi dit-on qu'une fibre nerveuse isolée répond à la loi de tout ou rien ?
Donner un schéma annoté de l'arc réflexe. Dites ce que l'on obtient et expliquez lorsque l'on réalise une section suivie d'excitation du bout périphérique et du bout central aux niveaux suivants :

1. La racine postérieure avant le ganglion spinal ;
2. La racine postérieure après le ganglion spinal ;
3. La racine antérieure.

Exercice N°3

1) Soit deux lignées pures de poulets dont l'un a les pattes emplumées et l'autre les pattes lisses. Le croisement des poules de la première lignée avec les coqs de la deuxième lignée donne une descendance constituée de poules aux pattes lisses et des coqs aux pattes emplumées.
Par contre, le croisement inverse (poules aux pattes lisses et des coqs aux pattes emplumées) donne une descendance constituée des poules et des coqs aux pattes emplumées.
Sachant que, chez les oiseaux, le sexe femelle est hétérogamétique ;
Interprétez les résultats obtenus et écrire les génotypes des parents et des descendants dans les deux cas.

2) On croise ensuite des poules de race pure au plumage blanc et aux pattes emplumées avec des coqs de race pure au plumage noir et aux pattes lisses.
La population obtenue en première génération est constituée des poules au plumage blanc tacheté de noir et aux pattes emplumées.

a) Que peut-on dire des caractères noir et blanc ? Pourquoi ?

b) Ecrire les génotypes des parents et ceux des individus de la première génération ?

c) Donnez la composition génotypique et phénotypique des individus issus du croisement d'un coq et d'une poule de la première génération.

INSTITUT D'IRIBA

CONCOURS D'ENTREE EN PRMIERE ANNEE

Durée : 2 heures

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

Exercice N°1

On considère la suite des nombres réels (u_n) pour tout n entier naturel, définie par : $u_0 = \frac{2}{3}$ et pour tout n entier naturel, $u_{n+1} = \frac{u_n}{2} + \frac{n}{6} + \frac{1}{3}$.

1. Calculer u_1 et u_2
2. Soit la suite(v_n) pour tout n entier naturel définie par : $v_n = 2\,u_n - \frac{2n}{3}$.
   a) Calculer v_0, v_1 et v_2 ;
   b) Montrer que la suite (v_n) est une suite géométrique dont-on précisera la raison.
3. Calculer en fonction de n v_n puis u_n.
4. Etudier la convergence de la suite (u_n).

Exercice N°2

On considère les nombres

$$z_1 = (\sqrt{3}+1)(1+i); \qquad z_2 = (\sqrt{3}-1)(-1+i);$$

1. Calculer le module et l'argument des nombres complexes z_1 *et* z_2.
2. On pose $u = z_1.z_2$. et $v = \frac{z_1}{z_2}$. Déterminer le module et l'argument des nombres complexes *u et v.*
3. On pose $w = z_1 + z_2$ et $t = z_1 - z_2$. Déterminer le module et l'argument des nombres complexes *w et t.*
   En déduire le module et l'argument du nombre complexe $x = z_1^2 - z_2^2$.

Problème

A- Soit f une fonction définie par : $\begin{cases} \frac{1}{2}xe^{\frac{1}{x}} & si\ x \neq 0 \quad \text{et} \\ f(0)=0 \end{cases}$

1- Étudier la continuité et la dérivabilité de f en 0.
2- Étudier les variations de f et tracer sa courbe représentative.

B- Soit la fonction G : $x \rightarrow \frac{x^3}{x^2-x-2}$.

1- Définir son domaine de définition, sa dérivée et sens de variations.
2- Faire une étude aux bornes du domaine de définition.
3- Tracer sa courbe représentative.