CONCOURS D'ENTREE A L'ECOLE DU SERVICE DE SANTE DES ARMEES DE LOME 2013

EPREUVE DE MATHS

DUREE : 4 H ; Coef. : 3

Exercice I (4,5 points)

Le plan complexe P est rapporté au repère orthonormal direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$. A est le point d'affixe 2i et P* le plan P privé de A.

Soit T la transformation qui au point M d'affixe $z \neq 2i$ associe le point M' d'affixe $z' = \dfrac{2iz - 5}{z - 2i}$.

1. Montrer que pour tout point M de P*, le point M'est distinct de A.
2. Démontrer que T est une bijection de P* sur lui-même. Déterminer sa réciproque T^{-1}.
3. a- Montrer qu'un point M de P* est invariant par T si et seulement si son affixe vérifie la relation $z^2 - 4iz + 5 = 0$

   b- Trouver le réel α tel que $z^2 - 4iz + 5 = (z-2i)^2 + \alpha$.

   c- Montrer alors que T admet deux points invariants B et C.

4. On appelle (D) la droite passant par O et dirigée par $\vec{v}$ et (D*) la droite (D) privée de A. Montrer que (D*) est globalement invariante par T.
5. a- Monter que pour $z \neq 2i$, $|z'-2i| \cdot |z - 2i| = 9$.

   b- Soit (Γ) le cercle de centre A et rayon 3. Montrer que (Γ) est globalement invariant par T.

Exercice II (3,5 points)

1. Soient f, g et h les fonctions numériques de la variable réelle définies sur $[0 ; 1]$ par

$f(x) = xe^{x^2}$; $g(x) = xe - \dfrac{1}{2}$ (où e est la base du logarithme népérien) ; $h(x) = xe^{2x}$.

Montrer que $\int_0^1 f(x)dx = \dfrac{e-1}{2}$; $\int_0^1 g(x)dx = \dfrac{e-1}{2}$; $\int_0^1 h(x)\,dx = \dfrac{e^2+1}{4}$.

2. On joue avec deux dés, un blanc et un rouge, cubiques et non truqués. Les faces du dé blanc sont marquées f, f, g, g, h et h, celles du dé rouge f, f, g, g, g et h.

On lance le dé blanc et on appelle k la fonction dont le nom apparaît sur la face supérieure du dé. Puis on lance le dé rouge et on note l la fonction dont le nom apparaît sur la face supérieure du dé.

Soit X la variable aléatoire réelle qui à chaque événement (k, l) on associe le réel $\int_0^1 [k(x) + l(x)]\,dx$.

a- Quelles sont les valeurs prises par X ?

b- Déterminer la loi de probabilité de X.

c- Calculer l'espérance mathématique de X.

CONCOURS D'ENTREE A L'ECOLE DU SERVICE DE SANTE DES ARMEES DE LOME (ESSAL) 2014

EPREUVE DE SCIENCES PHYSIQUES

DUREE: 3H ; Coef.: 3

Exercice 1

1- La combustion complète de 0,1 mole d'un monoalcool saturé de formule générale $C_nH_{2n+2}O$, donne un volume V_{CO_2} = 6,72 L de dioxyde de carbone, mesuré dans les conditions normales, et une masse m_{H_2O} = 7,2 g d'eau.

Le volume molaire d'un gaz dans les conditions normales est de $V_0 = 22{,}4$ L.

a) Ecrire l'équation de la combustion.

b) Déterminer la formule brute de l'alcool.

c) Déterminer la formule brute et le nom des isomères de cet alcool.

2- On se propose de déterminer la structure de l'alcool de la question précédente. Pour cela on introduit dans un tube une masse $m_1 = 2{,}5$ g de cet alcool et une masse $m_2 = 3{,}00$ g d'acide éthanoïque. Le tube, scellé, est placé dans une enceinte à la température T = 100°C.

a) Quelles sont les caractéristiques de la réaction qui se produit ?

b) Après plusieurs jours, on dose l'acide restant avec une solution d'hydroxyde de sodium de concentration molaire C = 2,00 mol.L^{-1}. A l'équivalence le volume de base utilisée est V = 12,5 mL.

Déterminer le pourcentage d'alcool estérifié.

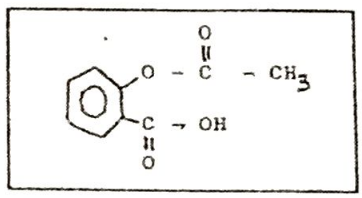
c- La limite d'estérification pour un mélange équimolaire acide éthanoïque-alcool est environ :

66 % si l'alcool est primaire, 60 % si l'alcool est secondaire, -2 à 10% si l'alcool est tertiaire.

Identifier cet alcool.

Exercice 2

L'acide acétylsalicylique est souvent utilisé en médecine sous le nom d'aspirine. Sa formule est la suivante :



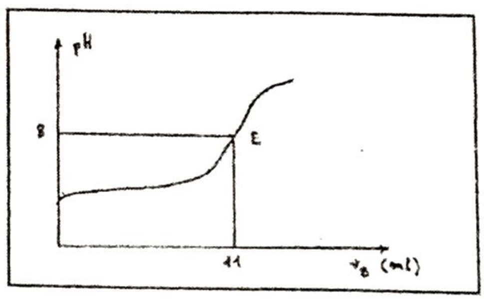
1- Quelles sont les fonctions organiques que possède ce corps ?

2- Ecrire la formule brute et calculer sa masse molaire moléculaire.

3- On dissout un comprimé d'aspirine dans l'eau distillée. Celui-ci n'étant pas entièrement soluble, on filtre pour obtenir une solution A. On dose 100 mL de la solution A à l'aide d'une solution d'hydroxyde de sodium décimolaire. Le milieu étant très dilué, seules les réactions acido-basiques sont à considérer. On suit l'évolution du pH au cours de la réaction acido-basique.

La température du milieu réactionnel est voisine de 25°C.

On obtient la courbe suivante sur laquelle on a noté le point d'équivalence E.



L'acide acétylsalicylique est-il un acide fort ou faible? Justifier la réponse.

4- Ecrire l'équation de sa réaction avec l'eau.

5- Déduire de la courbe obtenue la concentration molaire volumique de la solution A, puis la masse d'acide introduit dans 100 mL de cette solution.

6- Quelles sont les concentrations des espèces d'acide salicylique qui existent en solution à la demi-neutralisation ?

Données : C = 12 g/mol   H = 1 g/mol   O = 16 g/mol.

Exercice 3

Dans tout le problème on prendra g = 10 U.S.I.

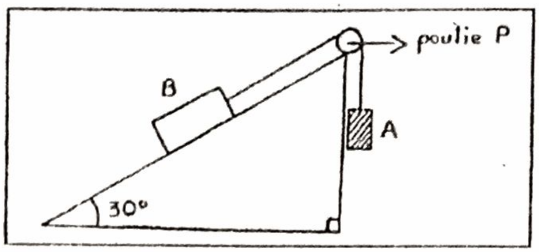
On considère le dispositif suivant :

Le corps A a une masse M = 600 g

Le corps B a une masse M' = 300 g

Le fil reliant A et B est inextensible et de masse négligeable.

Dans cette partie, on admettra que le corps B peut glisser sans frottement sur le plan incliné, et que les dimensions de ce plan sont assez grandes pour ne pas limiter les mouvements étudiés.



I- La masse de la poulie est négligeable ainsi que tout frottement sur son axe. A l'instant t = 0, on abandonne le système à lui-même sans vitesse initiale.

1- Déterminer l'expression de l'accélération γ_1 du système et le calculer.

2- Calculer les tensions T_1 et T'_1 des brins PA et PB du fil.

3- Calculer la vitesse des corps A et B quand A a parcouru 1,6 m.

4- Quand le corps A a parcouru 1,6 m le fil se casse.

a) Au bout de combien de temps après la rupture du fil la vitesse de B s'annule-t-elle ?

b) Quelles son alors les distances parcourus par A et B depuis la rupture ?

II- On revient aux conditions de I, sans que le fil casse, mais la poulie a une masse M'' = 200 g ; son moment d'inertie par rapport à l'axe de rotation est $J = 1/2\, M''R^2$, R étant son rayon. Le fil ne glisse pas sur la poulie.

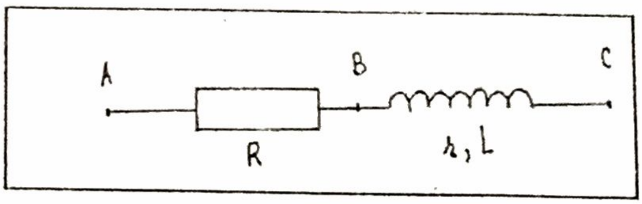
1- Déterminer l'expression de l'accélération γ_2 du système et la calculer.

2- Calculer les tensions T_2 et T'_2 des brins PA et PB.

Exercice 4 mc!

On monte, en série, une résistance R et une bobine de résistance r et d'inductance L. Aux bornes de la portion de circuit ainsi constituée, on applique une tension alternative sinusoïdale de valeur efficace U = 24,0 V et de fréquence f = 50,0 Hz.

1- L'intensité efficace du courant étant de I = 400 mA, la mesure des tensions efficaces fournit des résultats suivants : $U_{AB} = 18,0$ V et $U_{BC} = 12,0$ V.
Calculer R, r, L et le facteur de puissance de la portion de circuit AC.



2- En série avec la portion de circuit précédente est placé un condensateur de capacité variable. La source qui alimente l'ensemble reste la même.

a) En faisant varier la capacité on constate que l'intensité efficace passe par un maximum. Expliquer.

b) Calculer la puissance que consomme alors la portion de circuit et la capacité C_1 correspondante.

3- Le condensateur précédent est maintenant placé en dérivation aux bornes de la portion de circuit AC.

? a) Quelle capacité C_2 réalise la concordance de phase entre la tension d'alimentation et le courant débité par la source ?

b) Quelle est l'intensité efficace de ce courant ?

<u>N.B.</u> : **Les calculatrices programmables ne sont pas autorisées**

CONCOURS D'ENTREE A L'ECOLE DU SERVICE DE SANTE DES ARMEES DE LOME (ESSAL) 2013

EPREUVE DE FRANÇAIS

DUREE : 4 H ; Coef. : 2

DISSERTATION

Pensez-vous que la culture littéraire puisse contribuer à la « qualité de la vie » soit par les réflexions générales qu'elle suscite soit par les éléments positifs qu'elle peut apporter à notre conception concrète des manières de vivre ?

CONCOURS D'ENTREE A L'ECOLE DU SERVICE DE SANTE DES ARMEES DE LOME
SESSION 2007

EPREUVE DE MATHEMATIQUE

Durée : 4 HEURES COEFFICIENT : 3

EXERCICE N°1

Un atelier de tissage fabrique deux modèles de pagnes. La fabrication d'un pagne premier modèle nécessite la même durée que celle de trois pagnes du second modèle et si l'atelier ne fabrique que des pagnes du premier modèle, il peut fabriquer au maximum 18 pagnes de ce modèle par jour.
Le coût de la main-d'œuvre nécessaire à la fabrication d'un pagne est fixé à 1000 francs pour un pagne de premier modèle et à 800 francs pour un pagne du second modèle. Le coût total de la main-d'œuvre, par jour, ne doit pas dépasser 24 000 francs.

D'autre part le coût des services de vente comprend des frais fixes s'élevant à 1680 francs par jour auxquels s'ajoutent des frais de 40 francs par pagne vendu, quel que soit ,le modèle. Les dépenses quotidiennes allouées à ce service des ventes ne doivent pas dépasser 2800 francs par jour.
Un pagne du premier modèle rapporte un bénéfice de 450 francs et un pagne du deuxième modèle rapporte un bénéfice de 300 francs. On suppose que toute la production journalière de l'atelier peut être vendue, quels que soient les modèles fabriqués. On désigne par x le nombre de pagnes du premier modèle fabriqués par jour et par y le nombre de pagnes du deuxième modèle fabriqués par jour (x et y entiers naturels).

1.a. Démontrer que les contraintes imposées par la fabrication peuvent se traduire par le système d'inéquations suivant:

$$(S) : \begin{cases} 3x + y \leq 54 \\ 5x + 4y \leq 120 \\ x + y \leq 28 \end{cases}$$

b. Exprimer, en fonction de x et de y le bénéfice journalier réalisé par l'atelier.
2. Représenter graphiquement dans le plan l'ensemble des solutions du système (S).
3. Combien de pagnes de chaque modèle faut-il fabriquer par jour pour obtenir un bénéfice maximal ? Quel est alors ce bénéfice ?

EXERCICE N°2

Soit M un point du plan complexe d'affixe $z = x + iy$. On désigne par A le point d'affixe $1 + z$ et par B le point d'affixe $\bar{z}$ où $\bar{z}$ désigne le conjugué de z.
1. Déterminer et représenter l'ensemble E des points M tels que O, A et B soient alignés.
2.a. Déterminer une condition nécessaire et suffisante portant sur z afin que O, A et B soient distincts deux à deux.

b. Cette condition étant réalisée, démontrer que les droites (OA) et (OB) sont perpendiculaires si et seulement si $\frac{1+\bar{z}}{\bar{z}}$ a pour argument $\pi/2$ (modulo π)

c. Déterminer et représenter alors l'ensemble F des points M tels que (OA) et (OB) soient perpendiculaires.

PROBLEME

A/ Soit f la fonction numérique de la variable réelle x définie par : $f(x)=\frac{x^2+x-1}{x+2}$ et C sa courbe représentative dans un plan muni d'un repère orthonormé $(0, \vec{i}, \vec{j})$.

~~1. Etudier les variations de f.~~

2.a. Montrer que C admet une asymptote oblique que l'on précisera

b. Montrer que C a un centre de symétrie dont on donnera les coordonnées.

c. Construire la courbe C.

3.a. Justifier l'existence de primitives de f sur $]-2, +\infty[$

b. Déterminer la primitive de f sur $]-2, +\infty[$ qui prend la valeur ln2 au point 0. (ln désignant le logarithme népérien).

B/ Soit F la fonction numérique d'une variable réelle définie par : $F(x)=\frac{1}{2}x^2-x+\ln(x+2)$.

1. a. Etudier les variations de F

b. Calculer à 10^{-1} près les extremums de F.

2.a. Calculer $\lim_{x\to+\infty}\frac{F(x)}{x}$; qu'en déduit-on ?

b. Calculer F(-1, 98), F(-1, 99) ; montrer qu'il existe un réel unique α ; $\alpha \in]-1,99 ; -1,98[$, tel que $F(\alpha)=0$.

c. Construire la courbe représentative C' de la fonction F dans un plan muni d'un repère orthonormé.

3.a. Déterminer une primitive de la fonction : $x \to \ln(x+2)$ à l'aide d'une intégration par parties

b. Calculer l'aire A de la partie du plan comprise entre la courbe C' et les droites d'équations x = 2, x = 4 et y = 0 respectivement. Exprimer le résultat à l'aide des nombres ln2 et ln3, puis en donner une valeur approchée à 10^{-1} près.

On donne : $2,236 < \sqrt{5} < 2,237$; $0,693 < \ln 2 < 0,694$;

$1,609 < \ln 5 < 1,610$; $1,655 < \ln(3+\sqrt{5}) < 1,656$

CONCOURS D'ENTREE A L'ECOLE DU SERVICE DE SANTE DES ARMEES DE LOME (ESSAL) 2014

EPREUVE DE MATHS
DUREE : 4 H ; Coef. : 3

Exercice 1

Soit l'équation (E) d'inconnue z complexe :

$$2z^3 + 5(i-2)\,z^2 + 2(1-15i)z + 10(3-2i) = 0$$

1- Vérifier que cette équation possède une solution de la forme $1+\,xi$ où x est un réel que l'on déterminera.
2- Résoudre l'équation (E) dans $\mathbb{C}$.
3- On désigne par z_1, z_2 et z_3 les solutions de (E).
Soient A, B, C les points du plan complexe d'affixe z_1, z_2 et z_3.
On désigne par E_k l'ensemble des points M du plan complexe tels que :

$$k\mathrm{MA}^2 + (k^2+1)\mathrm{MB}^2 - \mathrm{MC}^2 = 0 \ (k \in \mathbb{R})$$

a) Démontrer qu'il existe deux valeurs k_1 et k_2 du réel k pour lesquelles E_k est une droite. On déterminera k_1 et k_2.
b) Démontrer que ces deux droites se coupent en un point qui est le centre du cercle circonscrit à (ABC).

Exercice 2

Un sac contient 20 jetons indiscernables au toucher. Parmi ces 20 jetons, n sont rouges et les autres sont noirs (n est un entier naturel inférieur ou égal à 20).
On tire au hasard et simultanément deux jetons et on observe les couleurs obtenues.
1- Soit A_n l'événement « Les deux jetons tirés sont de couleurs différentes ».
a) Calculer en fonction de n, la probabilité de l'événement A_n.
b) Etudier les variations de la fonction f : $\mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$
$x \longrightarrow -x^2 + 20x$
c) Déterminer le nombre de jetons de chaque couleur afin que la probabilité de l'événement A_n soit maximale. Quelle est alors cette probabilité ?
2- Soit B_n l'événement «Les deux jetons tirés sont rouges ».
Calculer, en fonction de n, la probabilité de l'événement B_n.
3- On définit le jeu suivant : Le joueur tire deux jetons du sac. Si les deux jetons sont rouges il gagne 300 francs sinon il perd 100 francs.
? a) Calculer l'espérance de gain du joueur (On rappelle qu'une perte est un gain négatif).
b) Quel doit être le nombre de jetons rouges dans le sac afin que ce jeu soit favorable au joueur ?
c) On suppose dans cette question que le nombre de jetons rouges est égal à 3 (n = 3). Le joueur gagne maintenant k francs s'il tire deux jetons rouges et perd 100 francs dans le cas contraire. Quelle est la valeur minimale de k ($k \in \mathbb{N}$) pour laquelle le jeu est favorable au joueur.

Problème

A- 1- Etudier le signe de l'expression $M(x) = xLogx - x$; (Log x représente le logarithme népérien de x)

2- Soit la fonction numérique, de la variable réelle x, définie par :

$$f_m : x \longrightarrow mx - e^x$$ où m est un paramètre réel.

a)Déterminer la fonction dérivée f'_m de f_m et discuter son signe suivant les valeurs de m.

b) Préciser les limites de $f_m(x)$ lorsque x tend vers $+\infty$ et vers $-\infty$.

c) Dresser les tableaux de variation de f_m suivant les valeurs de m.

3- En utilisant les résultats du 1) et du 2), donner, suivant les valeurs de m, le nombre de solutions de l'équation : $x \in \mathbb{R}, f_m(x) = 0$.

B- On considère la fonction g définie sur IR et à valeurs dans IR par :

$$g : x \longrightarrow x^2 - e^x$$

Soit (C) la représentation graphique de g dans un repère $\mathcal{R} = (o, \vec{i}, \vec{j})$, orthonormé et d'unité 3 cm.

1- a) En utilisant la partie A, étudier la fonction g (dérivée, signe de la dérivée et limites) et donner son tableau de variations.

b)Donner une équation de la tangente (T) à la courbe (C) représentative de g au point d'abscisse 0.

c)Représenter graphiquement la fonction g dans le repère $\mathcal{R}$. On ne cherchera pas les coordonnées du point d'intersection de (C) avec l'axe des abscisses. On placera, par contre, les points A et B de (C), d'abscisses respectives -1 et 1 et on tracera (T).

On prendra Log 2 $\simeq$ 0,7 et e $\simeq$ 2,7.

2- On considère le mouvement plan du mobile M de coordonnées (x, y) définie par :

$$\begin{cases} x = Logt \\ y = (Logt)^2 - t \end{cases} \quad \text{avec } t \geq 1$$

a) Quelle est la trajectoire de $\mathcal{T}$ de M ?

b) Déterminer les coordonnées du vecteur vitesse $\vec{v}$ et du vecteur accélération $\vec{\Gamma}$ à l'instant t.

c) A quel instant t_0, $\vec{v}$ et $\vec{\Gamma}$ sont-il colinéaires? Exprimer $\vec{v}$ en fonction de $\vec{\Gamma}$ à l'instant t_0.

d) Représenter sur le dessin $\vec{v}$ et $\vec{\Gamma}$ à l'instant $t = 1$.

3- a) Montrer que l'application g est une bijection de IR sur IR.

Soit h la fonction réciproque de g.

b) La fonction h est-elle dérivable sur IR? Déterminer $h'(-1)$

c) Dresser le tableau de variation de h et représenter sa courbe (C') dans le repère $\mathcal{R}$.

d) Calculer l'intégrale : $I = \int_{1-e}^{-1} h(x)dx$

N.B. : Les calculatrices programmables ne sont pas autorisées

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR
UNIVERSITE DE N'DJAMENA
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE HUMAINE

Session de novembre 2019

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

Durée 2 heures

EXERCICE 1

Afin d'éviter des licenciements dans une entreprise, la direction et le personnel se sont mis d'accord, pour réduire la durée hebdomadaire du travail et de la faire passer de cinq à quatre jours.
L'un des trois jours de congés sera dimanche, les deux autres étant répartis au hasard dans la semaine.
Dans un sac, on dépose six boules portant chacune le nom d'un des jours de la semaine, du lundi au samedi. Chaque employé choisit ses deux jours de congé autre que le dimanche en tirant au hasard et simultanément deux de ces boules, supposées indiscernables au toucher. Il remet ensuite les deux boules tirées dans le sac.

1. a) Soit A l'évènement « l'un des jours de congé est le lundi » et
B l'évènement « l'un des jours de congé est le samedi ».

Démontrer que : $P(A) = P(B) = \frac{1}{3}$.

b) On définit les évènements C et D suivants :

C " parmi les jours de congés figurent le lundi, ou le samedi, ou les deux jours ".
D " les jours de congés sont trois jours consécutifs".

Calculer P(C) et P (D).

c) Yao aimerait bien avoir les mêmes jours de congé que Mariam. Quelle est la probabilité que son souhait se réalise ?

EXERCICE 2

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé direct $(O ; \vec{u}, \vec{v})$.
L'unité graphique est 2 cm.

1. Résous l'équation : $z \in \mathbb{C}, z^2 + (1-3i)z - 4 = 0$.

2. On pose : $\forall z \in \mathbb{C},\ P(z) = z^3 + (1-i)z^2 + (2+2i)z - 8i$.

a) Justifie que : $P(-2i) = 0$.

b) Détermine les nombres complexes a et b tels que : $\forall z \in \mathbb{C},\ P(z) = (z+2i)(z^2 + az + b)$.

c) Déduis des questions précédentes les solutions de l'équation : $z \in \mathbb{C},\ P(z) = 0$.

Problème

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = (1-x^2)e^{-x}$.

On note (C) la courbe représentative de f dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

L'unité graphique est 2 cm.

1. a) Justifie que : $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 0$.

b) Donne une interprétation graphique du résultat obtenu précédemment.

2. a) Calcule $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to -\infty} \frac{f(x)}{x}$.

b) Donne une interprétation graphique des résultats obtenus précédemment.

3. On suppose que f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et on note f' sa fonction dérivée.

a) Démontre que : $\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = (x^2 - 2x - 1)e^{-x}$.

b) Justifie que :

* $\forall x \in]-\infty ; 1-\sqrt{2}[\cup]1+\sqrt{2} ; +\infty[, f'(x) > 0$;

* $\forall x \in]1-\sqrt{2} ; 1+\sqrt{2}[, f'(x) < 0$.

c) Dresse le tableau de variation de f.

On ne calculera pas $f(1-\sqrt{2})$ et $f(1+\sqrt{2})$.

4. Démontre qu'une équation de la tangente (T) à (C) point d'abscisse 0 est : $y = -x + 1$.

Il a la probabilité 0,2 de crever le ballon. Le tireur s'arrête quand le ballon est crevé. Les tirs sont indépendants.

1. Quelle est la probabilité qu'au bout de deux tirs le ballon soit intact ?
2. Quelle est la probabilité que deux tirs suffisent pour crever le ballon ?
3. Quelle est la probabilité p_n que n tirs suffisent pour crever le ballon ?
4. Pour quelles valeurs de n a-t-on : $p_n > 0,99$?

EXERCICE 2

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormal direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$. On prendra pour unité graphique 5 cm.

On pose $z_0 = 2$ et, pour tout entier naturel n, $z_{n+1} = \frac{1+i}{2} z_n$. On note A_n le point du plan d'affixe z_n.

1. Calculer z_1, z_2, z_3, z_4 et vérifier que z_4 est un nombre réel.
Placer les points A_0, A_1, A_2, A_3 et A_4 sur une figure.
2. Pour tout entier naturel n, on pose $u_n = |z_n|$.
Justifier que la suite (u_n) est une suite géométrique puis établir que, pour tout entier naturel n,

$$u_n = 2\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^n.$$

EXERCICE 3

1. Soit f la fonction définie sur **R** par $f(x) = x^2e^{1-x}$. O désigne par C sa courbe représentative dans un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j})$ d'unité graphique 2 cm.
   a. Déterminer les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$; quelle conséquence graphique pour C peut-on en tirer ?
   b. Justifier que f est dérivable sur **R**. Déterminer sa fonction dérivée f'.
   c. Dresser le tableau de variations de f et tracer la courbe C.
2. Soit n un entier naturel non nul. On considère l'intégrale I_n définie par $I_n = \int_0^1 x^n e^{1-x} dx$.
   a. Établir une relation entre I_{n+1} et I_n.
   b. Calculer I_1, puis I_2.
   c. Donner une interprétation graphique du nombre I_2. On la fera apparaître sur le graphique de la question 1. c).
3. a. Démontrer que pour tout nombre réel x de $[0; 1]$ et pour tout entier naturel n non nul, on a l'inégalité suivante : $x^n \leq x^n e^{1-x} \leq ex^n$
   b. En déduire un encadrement de I_n puis la limite de I_n quand n tend vers $+\infty$.

Problème

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).

RÉPUBLIQUE DU TCHAD UNITÉ-TRAVAIL- PROGRÈS NAM'S

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

Ecole Nationale Supérieure des Technologies de l'Information et de la Communication (ENASTIC)

CONCOURS D'ENTREE EN PRMIERE ANNEE ENAS (2017-2018)

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

Exercice N°1

Soit la suite U de terme général U_n définie par $U_0 = 0$ et, pour tout entier naturel n, par :

$$U_{n+1} = U_n + 2\,(n+1).$$

1. Montrer que $U_1 = 2$ et que $U_2 = 6$. Calculer U_3.

2. Chacune des trois propositions suivantes est-elle vraie ou fausse ? Justifier les réponses.

Proposition 1 : « La suite U est arithmétique. »
Proposition 2 : « Il existe au moins une valeur de n pour laquelle $U_n = n^2 + 1$. »
Proposition 3 : « Pour toutes les valeurs de n, on a $U_n = n^2 + 1$. »

Exercice N°2

Un club a 100 adhérents. Leur répartition est décrite dans le tableau suivant ci-dessous :

	Hommes	Femmes
Marié(e)s	48	27
Célibataires	12	13

On choisit un adhérent au hasard.
On considère les événements :

- **H** l'événement : « l'adhérent choisi est un **homme** » ;
- **F** l'événement : « l'adhérent choisi est une **femme** » ;
- **M** l'événement : « l'adhérent choisi est **marié** » ;
- **C** l'événement : « l'adhérent choisi est **célibataire** ».

Dans cet exercice, on donnera la valeur exacte de chaque probabilité.

1. Calculer la probabilité de l'événement **F** ainsi que celle de l'événement **M**.
2. Déterminer la probabilité que l'adhérent choisi soit marié sachant que c'est une femme.
Les événements **F** et **M** sont-ils indépendants ? Justifier la réponse.
3. Déterminer la probabilité que l'adhérent choisi soit un homme sachant qu'il est célibataire.

Problème

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = xe^{x^2-1}.$$

$\mathscr{C}_f$ est la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé du plan. On note f' la fonction dérivée de f et f'' la fonction dérivée seconde de f.

1. (a) Montrer que pour tout réel x, $f'(x) = (2x^2+1)\,e^{x^2-1}$.
   (b) En déduire le sens de variation de f sur $\mathbb{R}$.
2. On admet que pour tout réel x, $f''(x) = 2x\,(2x^2+3)\,e^{x^2-1}$.
Déterminer, en justifiant, l'intervalle sur lequel la fonction f est convexe.
3. Soit h la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par

$$h(x) = x\left(1 - e^{x^2-1}\right).$$

   (a) Justifier que l'inéquation $1 - e^{x^2-1} \geqslant 0$ a pour ensemble de solutions l'intervalle $[-1\,;\,1]$.
   (b) Déterminer le signe de $h(x)$ sur l'intervalle $[-1\,;\,1]$.
   (c) En remarquant que pour tout réel x, on a l'égalité $h(x) = x - f(x)$, déduire de la question précédente la position relative de la courbe $\mathscr{C}_f$ et de la droite D d'équation $y = x$ sur l'intervalle $[0\,;\,1]$.
4. Soit H la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $H(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}e^{x^2-1}$ et soit $I = \int_0^1 h(x)\,dx$.
On admet que H est une primitive de la fonction h sur $\mathbb{R}$.
Calculer la valeur exacte de I.

REPUBLIQUE DU TCHAD

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

UNIVERSITE ADAM BARKA

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

CONCOURS D'ENTREE EN PREMIERE ANNEE

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

Durée 2 heures

Exercice N°1 medecine 8 jan 2014

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 $v = \dfrac{z_1}{z_2}$. 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 $x = z_1^2 + z_2^2$.

Exercice 2 : Med 11 jan 2014

Un sac contient 8 boules indiscernables au toucher, dont 5 rouges et 3 noirs.

On tire au hasard une boule du sac. On note sa couleur, on le remet dans le sac puis on tire au hasard une seconde boule et on note sa couleur.

tirage successif avec remise.

Calculer la probabilité de chacun des événements.

1- A « les 2 boules tirées sont des couleurs différentes »;

2- B « les 2 boules tirées sont de même couleurs ».

Exercice N°3

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Les questions sont indépendantes les unes des autres. Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est exacte.

Une seule réponse par question est acceptée et **aucune justification n'est demandée.**

Indiquer sur la copie le numéro de la question et la réponse choisie correspondante.

1. Le nombre -3 est solution de l'équation :

   a) $\ln x = -\ln 3$ b) $\ln(e^x) = -3$ c) $e^{\ln x} = -3$ d) $ex = -3$

2. La limite en $+\infty$ de la fonction f définie sur l'intervalle $]\frac{1}{2}; +\infty[$ par $f(x) = \dfrac{-2x^3+x}{(2x-1)^3}$ est :

   a) $-\infty$ b) $+\infty$ c) -1 d) $-\frac{1}{4}$

3. Soit f la fonction définie et dérivable sur l'intervalle $]0\,;+\infty[$ par $f(x) = 3\ln x - 2x + 5$.

Dans le plan muni d'un repère, la tangente à la courbe représentative de la fonction f en son point d'abscisse 1 admet pour équation :

a) $y = x + 2$ b) $y = -x + 4$ c) $y = 3x + 1$ d) $y = x + 3$

Problème

Le plan P est rapporté à un repère orthonormal direct $(O, \vec{i}, \vec{j})$. (Unités graphiques : 2 cm)

On considère la fonction f définie sur **R** par $f(x) = (3+x)e^{-\frac{x}{2}}$.

1°) Déterminer les limites de f en $-\infty$, puis en $+\infty$.

2°) Etudier les variations de f sur **R** et dresser son tableau de variations.

3°) Construire la courbe (Γ) représentative de f dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$..

4°) A l'aide d'une intégration par parties, calculer $I = \int_{-3}^{0} xe^{-\frac{x}{2}}dx$ et en déduire l'aire, en unités d'aire, du domaine défini par les couples (x, y) tels que $0 \le y \le f(x)$ et $x \le 0$.

5°)a) Démontrer que l'équation $f(x) = 3$ admet deux solutions dans **R**. Soit α la solution non nulle, montrer que : $-2 < \alpha < -\frac{3}{2}$.

b) Plus généralement, déterminer **graphiquement**, suivant les valeurs du nombre réel m, le nombre de solutions de l'équation $f(x) = m$.

REPUBLIQUE DU TCHAD UNITE-TRAVAIL-PROGRES

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

UNIVERSITE DE N'DJAMENA
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

OK

CONCOURS D'ENTREE EN PRMIERE ANNEE

EPREUVE DE MATHEMATIQUES
Session de novembre 2014

Durée 1 h 30 mn

Exercice N°1 Adam Barka

Un sac contient 8 boules indiscernables au toucher, dont 5 rouges et 3 noirs.
On tire au hasard une boule du sac. On note sa couleur, on le remet dans le sac puis on tire au hasard une seconde boule et on note sa couleur. tirage succe avec remise
Calculer la probabilité de chacun des événements.

1- A « les 2 boules tirées sont des couleurs différentes »;
2- B « les 2 boules tirées sont de même couleur ».

Exercice N°2 medecine UNABA 207

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 $v = \dfrac{z_1}{z_2}$. 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

$\sqrt{3} + i\sqrt{3} + 1 + i$

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} - \{-2\,;0\}$ par $f(x) = \dfrac{(x+1)^2}{x^2+2x}$.

1°) Donner les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.

2°) Justifier que f est dérivable et calculer $f'(x)$.

3°) Donner le tableau des variations de f.

4°) Tracer la courbe (C) représentative de f dans un repère orthonormal d'unité 1cm.
On indiquera et on tracera les asymptotes éventuelles à la courbe.

5°) Démontrer que la courbe (C) a un axe de symétrie.

6°) Déterminer l'équation de la tangente T à (C) au point d'abscisse 1.
Tracer T.

Maître - Gim's & LKM's

RÉPUBLIQUE DU TCHAD — UNITE-TRAVAIL-PROGRES

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

École Nationale Supérieure des Technologies de l'Information et de la Communication (ENASTIC)

CONCOURS D'ENTREE EN PRMIERE ANNEE(2018-2019)

EPREUVE DE MATHEMATIQUES (ITM)

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 précisera la [illegible]
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, dans l'ensemble des nombres complexes, l'équation suivante [illegible]

$$z [illegible] 6 = 0$$

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

$$(z - 2)(az [illegible] - bz + c) = 0$$

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.

PROBLEME

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = x [illegible]$$

[illegible] est la courbe représentative de la fonction f dans un repère [illegible] normé du plan. On [illegible] la fonction [illegible] de f et f'' la fonction dérivée seconde de f.

1. (a) Montrer que pour tout réel x, $f'(x) = (2x^{[illegible]} - 1)$ [illegible]

   (b) En déduire le sens de variation de f sur $\mathbb{R}$.
2. On admet que pour tout réel x, $f''(x) = 2x(2x^{[illegible]} - 3)e^{[illegible]}$

   Déterminer, en justifiant, l'intervalle sur lequel la fonction f est convexe.
3. Soit h la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par

$$h(x) = x(1 - e^{[illegible]})$$

   (a) Justifier que l'inéquation $1 - e^{[illegible]}$ [illegible] a pour ensemble de solutions l'intervalle [illegible] $- 1$; 1 [illegible].

   (b) Déterminer le signe de $h(x)$ sur l'intervalle [$-$ [illegible]]

   (c) En remarquant que pour tout réel x on a l'égalité $h(x) = x - f(x)$, déduire de la question précédente la position relative de la courbe [illegible] et de la droite d'équation $y = x$ sur l'intervalle [0 ; 1].
4. Soit H la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $H(x) = \frac{1}{2}x [illegible] \frac{1}{2}e^{[illegible]}$ et soit $I = \int_0^1 h(x)\,dx$.

   On admet que H est une primitive de la fonction h sur $\mathbb{R}$.

   Calculer la valeur exacte de I.

RÉPUBLIQUE DU TCHAD UNITÉ-TRAVAIL-PROGRÈS

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

Ecole Nationale Supérieure des Technologies de l'Information et de la Communication (ENASTIC)

CONCOURS D'ENTREE EN PRMIERE ANNEE ENAS (2017-2018)

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

Exercice N°1

Soit la suite U de terme général U_n définie par $U_0 = 0$ et, pour tout entier naturel n, par :

$$U_{n+1} = U_n + 2(n+1).$$

1. Montrer que $U_1 = 2$ et que $U_2 = 6$. Calculer U_3.

2. Chacune des trois propositions suivantes est-elle vraie ou fausse ? Justifier les réponses.

Proposition 1 : « La suite U est arithmétique. »
Proposition 2 : « Il existe au moins une valeur de n pour laquelle $U_n = n^2 + 1$. »
Proposition 3 : « Pour toutes les valeurs de n, on a $U_n = n^2 + 1$. »

Exercice N°2

Un club a 100 adhérents. Leur répartition est décrite dans le tableau suivant ci-dessous :

	Hommes	Femmes
Marié(e)s	48	27
Célibataires	12	13

On choisit un adhérent au hasard

On considère les événements

- H l'événement : « l'adhérent choisi est un **homme** » ;
- F l'événement : « l'adhérent choisi est une **femme** » ;
- M l'événement : « l'adhérent choisi est **marié** » ;
- C l'événement : « l'adhérent choisi est **célibataire** ».

Dans cet exercice, on donnera la valeur exacte de chaque probabilité.

1. Calculer la probabilité de l'événement F ainsi que celle de l'événement M.
2. Déterminer la probabilité que l'adhérent choisi soit marié sachant que c'est une femme. Les événements F et M sont-ils indépendants ? Justifier la réponse.
3. Déterminer la probabilité que l'adhérent choisi soit un homme sachant qu'il est célibataire

Problème

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = xe^{x^2-1}.$$

$\mathscr{C}_f$ est la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé du plan. On note f' la fonction dérivée de f et f'' la fonction dérivée seconde de f.

1. (a) Montrer que pour tout réel x, $f'(x) = (2x^2 - 1)e^{x^2-1}$.
   (b) En déduire le sens de variation de f sur $\mathbb{R}$.
2. On admet que pour tout réel x, $f''(x) = 2x(2x^2+3)e^{x^2-1}$.
   Déterminer, en justifiant, l'intervalle sur lequel la fonction f est convexe.
3. Soit h la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par

$$h(x) = x\left(1 - e^{x^2-1}\right).$$

   (a) Justifier que l'inéquation $1 - e^{x^2-1} \geqslant 0$ a pour ensemble de solutions l'intervalle $[-1 ; 1]$.
   (b) Déterminer le signe de $h(x)$ sur l'intervalle $[-1 ; 1]$.
   (c) En remarquant que pour tout réel x, on a l'égalité $h(x) = x - f(x)$, déduire de la question precedente la position relative de la courbe $\mathscr{C}_f$ et de la droite D d'équation $y = x$ sur l'intervalle $[0 ; 1]$.
4. Soit H la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $H(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}e^{x^2-1}$ et soit $I = \int_0^1 h(x)\,dx$.
   On admet que H est une primitive de la fonction h sur $\mathbb{R}$.
   Calculer la valeur exacte de I

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

INSTITUT NATIONAL DE SCIENCES ET TECHNIQUES D'ABECHE

CONCOURS D'ENTREE EN PREMIERE ANNEE **(2016-2017)**

Génie Electrique, Génie mécanique, Génie Energétique, Informatique Industrielle et Télécommunication,

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES **(Durée 2h)**

EXERCICE N° 1

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

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

On considère la fonction f définie sur R par : $f(x) = 3 - xe^{-x}$.

1. Montrer que pour tout réel x, $f'(x) = e^{-x}(x-1)$.

Étudier le signe de f '(x). En déduire les variations de f.

2. Déterminer $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$.

3. Déterminer $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{e^x}{x}$. En déduire $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$. Interpréter graphiquement ce résultat.

Exercice N°4

On considère la fonction f définie sur $]0\,;+\infty[$ par : $f(x) = \frac{1 + \ln x}{x}$.

1. Soit F la fonction définie sur $]0\,;+\infty[$ par : $F(x) = \ln x + \frac{1}{2}(\ln x)^2$.

Montrer que F est une primitive de f.

2. Calculer $I = \int_1^4 f(x)\,dx$. En déduire la valeur moyenne de la fonction f sur l'intervalle $[1\,;\,4]$.

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

INSTITUT UNIVERSITAIRE POLYTECHNIQUE DE MONGO

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Durée 2h

Année 2015-2016

Exercice N°1

Exercice N°3

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Les questions sont indépendantes les unes des autres. Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est exacte.

Une seule réponse par question est acceptée et **aucune justification n'est demandée.**

Indiquer sur la copie le numéro de la question **et la réponse choisie** correspondante.

Question 1

Le nombre -3 est solution de l'équation :

- $\ln x = -\ln 3$
- $\ln(e^x) = -3$
- $e^{\ln x} = -3$
- $ex = -3$

Question 2

La limite en $+\infty$ de la fonction f définie sur l'intervalle $\left]\frac{1}{2};+\infty\right[$ par $f(x) = \dfrac{-2x^3+x}{(2x-1)^3}$ est :

- $-\infty$
- $+\infty$
- -1
- $-\dfrac{1}{4}$

Question 3

Soit f la fonction définie et dérivable sur l'intervalle $]0;+\infty[$ par $f(x) = 3\ln x - 2x + 5$.

Dans le plan muni d'un repère, la tangente à la courbe représentative de la fonction f en son point d'abscisse 1 admet pour équation :

- $y = x + 2$
- $y = -x + 4$
- $y = 3x + 1$
- $y = x + 3$

Exercice N°2

On se propose de déterminer quels sont les nombres complexes solutions de l'équation

$$(E) : \quad z^2 - 6z + 12 = 0$$

et de placer, par une construction géométrique, les images de ces nombres dans le plan complexe.

1°) a) Résoudre l'équation (E).

On note u et $\overline{u}$ ses solutions, u étant celle dont la partie imaginaire est positive.

b) Calculer le module et un argument de u. En déduire le module et un argument de $\overline{u}$.

2°) a) On considère le nombre complexe $u - 4$.

Écrire ce nombre sous forme algébrique, puis sous forme trigonométrique.

b) Calculer un argument du nombre $\dfrac{u}{u-4}$. En déduire un argument de $\dfrac{\overline{u}}{\overline{u}-4}$.

PROBLEME

On considère la fonction numérique d'une variable réelle x définie sur $]0;+\infty[$ par : $f(x) = x^2 + 6\dfrac{\ln x}{x}$.

Soit (C) la courbe représentative de f dans un repère orthogonal, l'unité étant de 2 cm sur l'axe des abscisses et de 0,5 cm sur l'axe des ordonnées.

1. Calculer les limites de f aux bornes de l'ensemble de définition.
2. En étudiant le sens de variation de la fonction $g : x \mapsto x^3 + 3 - 3\ln x$, montrer que tout x réel strictement positif, on a $g(x) > 0$.
3. Calculer la dérivée de f. En se servant de la question précédente, étudier le sens de variation de f. Etablir le tableau de variation de f.
4. Ecrire une équation de la tangente (T) à la courbe (C) au point d'abscisse 1.
5. Etudier la position de la courbe (C) par rapport à la demi parabole (C_1) d'équation $y = x^2, x \geq 0$. Préciser le comportement des deux courbes l'une par rapport à l'autre quand x tend vers $+\infty$.
6. Tracer sur le même graphique (C), (T) et (C_1).
7. Montrer graphiquement que, quelle que soit la valeur du réel m, l'équation f(x)=m a une solution et une seule.
8. soit α réel vérifiant $\alpha \geq 1$.

   a. Calculer $I(\alpha) = \displaystyle\int_1^{\alpha} (f(x) - x^2)dx$.

   b. Interpréter géométriquement le résultat.

   c. Calculer $\displaystyle\lim_{\alpha \to +\infty} I(\alpha)$.

RÉPUBLIQUE DU TCHAD UNITÉ-TRAVAIL- PROGRÈS

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

INSTITUT D'IRIBA

CONCOURS D'ENTREE EN PRMIERE ANNEE

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

Durée : 2 heures

Exercice N°1 2013

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).

"Bac D" 2014

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 "D" 2014

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

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

"Bac D" 2014

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

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.

REPUBLIQUE DU TCHAD — UNITE – TRAVAIL - PROGRES

Tout exo casse tête

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPÉRIEUR

CONCOURS D'ENTREE EN PREMIERE ANNEE DE L'ECOLE NORMALE SUPERIEURE D'ABECHE

FILIÈRE SVT

Année 2017-2018

EPREUVE DE MATHS

Exercice 1

On muni le plan d'un repère orthonormé dire $\left(O,\vec{e_1},\vec{e_2}\right)$. *Unité graphique:* 2 cm.

1. Soit u et v deux nombres complexes non nuls tels que $|u|=|v|$. Justifier que :

a. Le nombre complexe $U=\frac{u+v}{u-v}$ est un imaginaire pur.

b. Soient z_1 et z_2 deux nombres complexes de module 1 tels que $z_1z_2\neq-1$. Démontrer que $Z=\frac{z_1+z_2}{1+z_1z_2}$ est un nombre réel.

2. Soit z un nombre complexe différent de 1. On pose $z'=\frac{z-1}{\bar{z}-1}$.

a. Comparer $|z-1|$ et $|\bar{z}-1|$. (On pourra poser $(z=x+iy)$. En déduire $|z'|$. Interpréter géométriquement ce résultat.

Problème mage avec "B" 2011 et CpE 2005 -

On considère la fonction f définie sur $[0;+\infty[$ par $f(x)=\frac{\ln(1+x)}{x}$ si $x\neq 0$ et $f(0)=1$. On note (C) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormal $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$. *Unité graphique : 2 cm.*

Partie A

1. Montrer que pour tout nombre réel $x\geq 0$, $x-\frac{x^2}{2}\leq \ln(x+1)\leq x$.

2. Soit g la fonction définie sur $[0;+\infty[$ par $g(x)=\ln(x+1)-\frac{2x}{2+x}$.

a. Déterminer $g'(x)$ pour tout réel $x\geq 0$; g' étant la dérivée de g.

b. Montrer que, pour tout réel $x\geq 0$, $0\leq g'(x)\leq\frac{x^2}{4}$. En déduire que $\forall x\geq 0$, $0\leq g(x)\leq\frac{x^3}{12}$.

3. a. Calculer $f'(x)$, $\forall x>0$.

b. Montrer que $\forall x\geq 0$, $g(x)\leq \ln(x+1)-\frac{x}{x+1}$.

c. En utilisant 2.b-, déterminer le sens de variation de f.

4. a. Déterminer la limite de f en $+\infty$. Donner une interprétation graphique du résultat obtenu.

b. Montrer que la fonction $x\mapsto\frac{x-\ln(x+1)}{x^2}$ a pour limite $\frac{1}{2}$ en 0.

c. Montrer que f est dérivable en 0 et calculer $f'(0)$. Donner une équation de la tangente (T) à (C) au point d'abscisse 0

Préciser la position de (C) par apport à (T). [On pourra utiliser 1.].

5. Dresser le tableau de variation de f. Construire (C) et (T) dans le repère.

Partie B

On considère les suites u et v définies pour tout entier naturel n par $u_{n+1}=\ln(1+u_n)$ et $u_0=c$ où c est un ré[el] strictement positif ; $v_n=\frac{1}{u_n}$. On admet que $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=0$.

1. a. On prend $c=1$. A l'aide de la calculatrice, déterminer une valeur approchée de u_6 ; u_{10}.

b. Exprimer $v_{n+1}-v_n$ en fonction de u_n. En utilisant 4.b-, déterminer $\lim\limits_{n\to+\infty}(v_{n+1}-v_n)$.

2. a. Montrer que $\forall x\in]0;1]$, $\frac{1}{2}+\frac{1}{x}-\frac{1}{\ln(x+1)}\leq\frac{(2+x)^2}{4x^2}g(x)$ et que $\frac{1}{2}-\frac{3}{16}x\leq\frac{1}{\ln(x+1)}-\frac{1}{x}\leq\frac{1}{2}$.

b. Déduire de la partie B.2a., que pour tout entier naturel n, $\frac{1}{2}-\frac{3}{16}u_n\leq v_{n+1}-v_n\leq\frac{1}{2}$ et que $\frac{1}{4}\leq v_{n+1}-v_n\leq\frac{1}{2}$.

c. En utilisant 2.b- et en effectuant la somme membre à membre, déterminer un encadrement de v_n-v_0. En déduire que $\frac{2}{n+2}\leq u_n\leq\frac{4}{n+4}$.

République du Tchad

Unité-Travail- Progres

OFFICE DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPÉRIEUR

Ecole Nationale Supérieure des Technologies de l'Information et de la Communication (ENASTIC)

CONCOURS D'ENTREE EN PRMIERE ANNEE (2018-2019)

ÉPREUVE DE PHYSIQUE-CHIMIE

CHIMIE

On dissout m=0,253g d'acide perchlorique ($HClO_4$) dans un volume V=2l d'eau.

Le pH de la solution est égal à 2,9. On donne en g/mol : M(H)=1 ; M(O)=16 ; M(Cl)=35,5

1) Montrer que l'acide perchlorique est un acide fort.
2) Ecrire l'équation – bilan de la dissolution de $HClO_4$ dans l'eau.
3) Quel volume d'eau distillée faut-il ajouter à 40ml d'une solution d'acide perchlorique de pH=1,7 pour obtenir une solution de pH=2,4 ?

Physique

Exercice N°1

Rappeler l'expression générale de l'impédance d'un dipôle AB comprenant : une résistance, une bobine et un condensateur montés en série.

1) Calculer l'impédance du dipôle AB du circuit ci-dessous
2) On branche entre les bornes du condensateur un voltmètre de grande résistance. Celui-ci indique une tension U_c=70V. Calculer la capacité de ce condensateur
3) On considère que le condensateur du circuit a une capacité C=3,2mF.
   a) Calculer la résistance totale R_T du dipôle AB
   b) En déduire la résistance R_B de la bobine
4) Faire la construction de Fresnel relative au dipôle AB en prenant l'intensite comme référence pour les phases et calculer le déphasage Q entre la tension et l'intensité.
5) Ecrire les expressions numériques des valeurs instantanées i et u de l'intensite et de la tension.

EXERCICE 2 :

Cochez la ou les bonne(s) réponse(s)

1-Deux billes de masse M et m (M > m), assimilables à des points matériels, sont lâchées sans vitesse initiale à une hauteur h du sol, dans une région où le champ de pesanteur est constant. On néglige la résistance de l'air.

1 . Parmi les affirmations suivantes, laquelle est exacte ?

☐ A : la bille M atteint le sol en premier

☐ B : la bille m atteint le sol en premier

☐ C : Les deux billes atteignent le sol simultanément

☐ D : L'ordre d'arrivée au sol dépend de la latitude du lieu de l'expérience

☐ E : Ne se prononce pas

2 . Pour un mouvement circulaire uniforme :

☐ A : l'accélération est nulle

☐ B : le vecteur vitesse reste constant

☐ C : le vecteur accélération est centripète

☐ D : le vecteur accélération est tangentiel

☐ E : Le vecteur accélération est constant

République du Tchad   Unité-Travail- Progrès

Office des Examens et Concours du Supérieur

Ecole Nationale Supérieure des Technologies de l'Information et de la Communication (ENASTIC)

CONCOURS D'ENTREE EN PRMIERE ANNEE (2018-2019)

Epreuve de Physique-Chimie

CHIMIE

On dissout m=0,253g d'acide perchlorique ($HClO_4$) dans un volume V=2l d'eau.

Le pH de la solution est égal à 2,9. On donne en g/mol : M(H)=1 ; M(O)=16 ; M(Cl)=35,5

1) Montrer que l'acide perchlorique est un acide fort.
2) Ecrire l'équation – bilan de la dissolution de $HClO_4$ dans l'eau.
3) Quel volume d'eau distillée faut-il ajouter à 40ml d'une solution d'acide perchlorique de pH=1,7 pour obtenir une solution de pH=2,4 ?

Physique

Exercice N°1

Rappeler l'expression générale de l'impédance d'un dipôle AB comprenant : une résistance, une bobine et un condensateur montés en série.

1) Calculer l'impédance du dipôle AB du circuit ci-dessous
2) On branche entre les bornes du condensateur un voltmètre de grande résistance. Celui-ci indique une tension U_c=70V. Calculer la capacité de ce condensateur
3) On considère que le condensateur du circuit a une capacité C=3,2mF.
   a) Calculer la résistance totale R_T du dipôle AB
   b) En déduire la résistance R_b de la bobine
4) Faire la construction de Fresnel relative au dipôle AB en prenant l'intensité comme référence pour les phases et calculer le déphasage Q entre la tension et l'intensité.
5) Ecrire les expressions numériques des valeurs instantanées i et u de l'intensité et de la tension.

EXERCICE 2 :

Cochez la ou les bonne(s) réponse(s)

1-Deux billes de masse M et m (M > m), assimilables à des points matériels, sont lâchées sans vitesse initiale à une hauteur h du sol, dans une région où le champ de pesanteur est constant. On néglige la résistance de l'air.

1. Parmi les affirmations suivantes, laquelle est exacte ?

☐ A : la bille M atteint le sol en premier

☐ B : la bille m atteint le sol en premier

☐ C : Les deux billes atteignent le sol simultanément

☐ D : L'ordre d'arrivée au sol dépend de la latitude du lieu de l'expérience

☐ E : Ne se prononce pas

2. Pour un mouvement circulaire uniforme :

☐ A : l'accélération est nulle

☐ B : le vecteur vitesse reste constant

☐ C : le vecteur accélération est centripète

☐ D : le vecteur accélération est tangentiel

☐ E : Le vecteur accélération est constant

REPUBLIQUE DU TCHAD

UNITE-TRAVAIL-PROGRES

MHB

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

UNIVERSITE DE N'DJAMENA

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE HUMAINE

EPREUVE DE SVT

Session de novembre 2018

Durée 2 heures

Exercice 1

a.

non Comment le motoneurone intègre-t-il ces informations, et comment transmet-il les messages nerveux à la fibre musculaire ?

b. Schéma illustrant un appareil respiratoire humain

Exercice 2

De la puberté à la ménopause, la fertilité est associée, chez la femme, à une production cyclique de gamètes et à l'apparition de menstruations qui se répètent tous les 28 jours environ sauf pendant la grossesse.

Précisez l'origine de la cyclicité des menstruations puis, à l'aide d'un schéma, expliquez leur disparition, ainsi que l'absence d'ovulations, dès le début de la grossesse.

Votre réponse comportera une introduction, un développement structuré et une conclusion.

Problème

Cuénot, en 1905, a réalisé un certain nombre de d'expériences sur des souris.

1- Il croise entre elles une souris grise et une souris blanche et, sur de nombreuses portées issues de ce même couple parental, il constate que toutes les portées sont constituées des souris grises.

a) De quel caractère étudie-t-il la transmission ?

b) Peut-on dire que les deux souris du couple parental sont de la race pure pour ce caractère ?

c) Peut-on mettre en évidence un aspect dominant pour ce caractère ?

2- Dans une autre expérience, Cuénot croise deux souris grises entre elles et il observe que les nombreuses portées sont constituées des souris grises et des souris blanches. Répondez aux trois mêmes questions qu'en L).

3- Dans une dernière expérience, enfin, il croise deux souris entre elles et il observe toujours les individus de nombreuses portées. Sur 98 souris filles, il compte 70 grises et 28 blanches.

a) les deux souris parentales étaient-elles de race pure ?

b) Quelles étaient les couleurs de leurs pelages (donnez un raisonnement rigoureux et ordonné) ?

c) À partir de votre réponse à la question3)-a) donnez le génotype des souris S et expliquez précisément comment peut-on obtenir de tels résultats quantitatifs dans leurs descendants.

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

INSTITUT NATIONAL DE SCIENCES ET TECHNIQUES D'ABECHE (2018-2019)

EPREUVE DE BIOLOGIE SBM, STE & VETERINAIRE

Durée ***2h***

Exercice N°1

1. Expliquez les termes suivants : monoïque, dioïque, gymnosperme, angiosperme
2. Quelle est la différence entre l'ovule animale et l'ovule végétale ?
3. Donnez la garniture chromosomique de l'oosphère et de nucelle.
4. Quel est le devenir de l'oosphère après fécondation.
5. Quelle est la garniture chromosomique de la cellule géante du sac embryonnaire avant et après la fécondation ?

Exercice 2

La biodiversité actuelle peut être considérée comme la diversité des espèces existantes aujourd'hui. Elle résulte de la transformation des populations au cours du temps.

Montrer, à partir d'exemples, comment la dérive génétique et la sélection naturelle participent à l'évolution de la biodiversité.

Exercice 3

Dans certains cas assez rares, la fécondation interspécifique (entre espèces différentes) peut se réaliser. Exemples : entre lapin et lièvre, cheval et âne.

a) l'individu issu de ce genre d'accouplement ne peut être attribué ni à l'espèce du mâle, ni à celle de la femelle, pourquoi ? Quelle sera la garniture chromosomique du nouvel individu ?

b) Comment expliquez-vous la stérilité d'un individu issu d'une telle fécondation?

c) Pour les spermatozoïdes, que signifie capacitation ?

d) Quelle différence existe-t-il entre ovotide et ovule ?

e) Quel est le devenir des deux globules polaires ? Quel rôle ont-ils joué ?

f) A quel stade de l'ovogenèse (multiplication - accroissement - maturation - différenciation) le gamète femelle entre-t-il en contact avec le spermatozoïde dans la trompe?

g) Particulièrement dans l'espèce humaine, citez trois principales conséquences de la fécondation.

Exercice 4

On croise deux races pures de haricots l'une à graines lisses et colorées, l'autre à graines ridées et incolores.

1) a) Quel type de pollinisation doit-on utiliser pour arriver à ce résultat ?
   b) Comment peut-on le réaliser pratiquement ?

2) Le croisement de ces deux variétés donne en F1 des graines lisses et colorées.
   a) Comment s'est-on assuré que les parents étaient de race pure ?
   b) Quelles indications nous donne le résultat de la F1
   c) Ecrivez le génotype de chacun des parents et celui de la F1.

3) Les individus de la F1 sont soumis à un back-cross.
   a) En quoi consiste ce type de croisement ?
   b) indiquez les phénotypes obtenus et leurs pourcentages respectifs, en supposant que les gènes des parents étaient indépendants,
   c) Effectuez le même travail (qu'en b) en supposant que ces gènes étaient liés entre eux.

4) Les résultat obtenus à l'issu de ce back-cross sont les suivants :
   48,3% de graines lisses et colorées ;
   48,3% de graines ridées et incolores ;
   1,7% de graines ridées et colorées ;
   Et 1,7% de graines lisses et incolores

   Expliquez ces résultats.

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

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

Exercice N°2

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. pas de reacte au nivo de ganglion

TD ND P.A

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.

REPUBLIQUE DU TCHAD

UNITE – TRAVAIL - PROGRES

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPÉRIEUR

CONCOURS D'ENTREE EN PREMIERE ANNEE DE L'ECOLE NORMALE SUPERIEURE D'ABECHE

FILIÈRE SVT

Année 2017-2018

EPREUVE DE SVT

EXERCICE N°1

Le traitement de certains traumatismes (blessures, brûlures surtout) implique, chez l'homme, la greffe de peau.

Or si l'on greffe à un sujet deux lambeaux de peau : l'un, A, appartenant au sujet lui-même, l'autre, B, prélevé sur un individu quelconque, le lambeau est rejeté à partir du 10e jour (compté à, partir de la mise en place du greffon).

1. Expliquez comment le système immunitaire arrive à distinguer les deux greffons
2. Le même phénomène s'observe chez la souris. On peut cependant obtenir des souris acceptant de la peau de n'importe quelle autre souris. Dites comment cela est-il possible.

EXERCICE N°2

I. On réalise entre deux plants de maïs les croisements suivants :

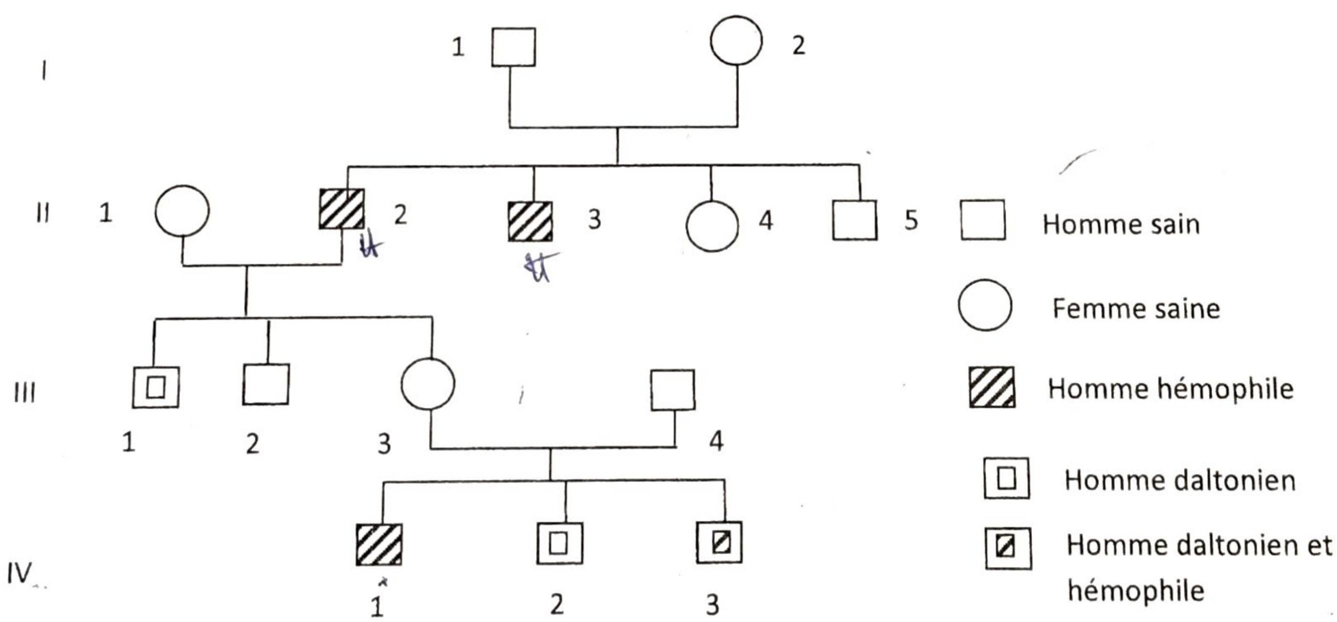
Le croisement entre un plant à grains noirs et lisses et un plant à grains blancs et ridés a donné des épis comportant uniquement des grains noirs et lisses.

En croisant deux autres plants issus également l'un d'un grain noir et lisse et l'autre d'un grain noir et ridé, on obtient des épis comportant :

202 grains noirs et lisses
69 grains blancs et lisses
203 grains noirs et ridés
70 grains blancs et ridés

Déduisez de ces résultats, sans faire l'interprétation chromosomique, les génotypes des grains utilisés.

II. Dans une famille, deux anomalies héréditaires liées au sexe ont été reconnues : le daltonisme (anomalie de la vision des couleurs) et l'hémophilie (anomalie de la coagulation du sang. L'enquête a permis de reconstituer la généalogie suivante :



1. Démontrer que les allèles mutés daltonien et hémophile sont récessifs ou dominants.
2. Ecrivez, en vous justifiant, le génotype des sujets : I_1, I_2, II_1, II_2, III_1, III_3 et IV_3.

BLIQUE DU TCHAD — UNITE – TRAVAIL – PROGRES

STITUT UNIVERSITAIRE DES SCIENCES ET TECHNIQUES D'ABECHE

Concours d'entrée à l'Institut Universitaire des Sciences et Techniques d'Abéché

SBM & STE

EPREUVE DE BIOLOGIE

Sciences Biomédicales et Pharmaceutiques
et Sciences et Techniques de l'Elevage

~~Kalfouss~~

TRESOR
Zaoza

cice 1: Rappelez les différentes phases de la spermatogenèse ?

cice 2: Schéma simplifié du cœur humain et de l'appareil digestif de
nts.

cice 3: on dispose de 2 lignées pures de rats qui ne différent que par un seul
ère. L'une est constituée de rats blancs et l'autre de rats gris.

Comment peut-on se rendre compte de la pureté de ces lignées?

Le croissement d'un rat gris avec un rat blanc donne en F1 des rats gris. Expliquez ce résultat.

Quels sont les résultats statistiques en F2 du croisement des rats de F1?.

Doit-on obligatoirement s'assurer de la pureté de la lignée des rats blancs ?

Qu'obtiendra t-on en croisant :

a) Les rats de F1 avec les rats blancs de la lignée pure.

b) Les rats de F1 avec les rats gris de la lignée pure.

On trouve dans la salle d'élevage un rat gris, comment savoir qu'il appartient à une lignée pure ?

* les ≠es phases de la spermatogenèse sont:
- phase de multiplication: qui commence chez l'embryon et devient
actif au moment de la puberté et se poursuit jusqu'à la mort;
- phase d'accroissement;
- phase de maturat-
- phase de différentiation ou spermiogenèse,

TT

République du Tchad

Unité-Travail- Progrès

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

Institut Universitaire des Sciences et Techniques d'Abeche

CONCOURS D'ENTREE EN PRMIERE ANNEE

EPREUVE DE BIOLOGIE

Durée : 2 h

Session de septembre 2013

Exercice N°1: Rappelez les différentes phases de la spermatogenèse.

Exercice N°2: Schemas simplifiés du cœur humain et de l'appareil digestif de ruminants.

Exercice N°3 Exercices à choix multiple, Choisissez la réponse correcte.

I. La testostérone

1. C'est une hormone
   1. hypophysaire.
   2. ovarienne.
   3. testiculaire.
   4. hypothalamique.
2. Cette hormone permet
   1. la fabrication de spermatozoïde par les tubes séminifères en stimulant les cellules de Sertoli.
   2. la régression des canaux de Müller.
3. L'Hormone permettant la sécrétion de testostérone est
   1. la FSH.
   2. la LH.
4. L'injection massive de testostérone dans l'organisme provoquerait
   1. une augmentation des concentrations de LH et FSH.
   2. une diminution des concentrations de LH et FSH.

II. Le SIDA

1. L'agent infectieux du SIDA est
   1. une bactérie
   2. un virus
   3. un protozoaire
2. Le VIH se transmet par voie
   1. sanguine
   2. aérienne
   3. cutanée
3. L'infection par le VIH est suivie quelques semaines plus tard par...
   1. un effondrement total des défenses immunitaires.
   2. l'apparition des premiers anticorps dirigés contre le VIH.
4. L'infection par le VIH a pour conséquence :
   1. une chute progressive des LB : cellules sécrétrices d'anticorps.
   2. une chute progressive des LT4 , cellules pivot du système immunitaire.
5. La phase de SIDA déclaré est marquée par
   1. l'apparition de maladies opportunistes.
   2. la dormance du virus dans le génome des LT4 (pas de symptômes).

REPUBLIQUE DU TCHAD

UNITE-TRAVAIL-PROGRES

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 : 1 h 30 mn

Session de septembre 2011

Exercice 1: **Rappelez les différentes phases de la spermatogenèse.**

Exercice 2: **Schéma simplifié du cœur humain et de l'appareil digestif de ruminants.**

Exercice N°3

Entourer toute proposition juste dans la case des réponses

1. Le Follicule formé après l'ovulation est:
   A: le follicule primaire B: le follicule cavitaire C: le corps jaune D: le follicule éclaté
   E: le follicule mûr

   1. A B C D E

2. A l'intérieur des tubes séminifères, il existe plusieurs types de cellules, dont:
   A: des cellules haploïdes B: des cellules diploïdes C: des cellules folliculaires
   D: des cellule de Sertoli E: des cellules de soutien

   2. A B C D E

3. Plusieurs hormones interviennent durant le cycle de l'ovaire, dont:
   A: l'estradiol B: la progestérone C: la testostérone D: l'hormone folliculo-stimulante
   E: l'hormone lutéinisante

   3. A B C D E

4. Le gène est un fragment du chromosome qui:
   A: porte l'information génétique B: détermine un caractère précis
   C: code pour la synthèse des lipides D: est une série de nucléotides
   E: est une série de codons

   4. A B C D E

5. La carte chromosomique ou caryotype d'un homme sain:
   A: est différente d'un individu à un autre B: est de 46 chromosomes
   C: peut être réalisée sur des lymphocytes D: révèle les anomalies génétiques
   E: est analysée à l'aide d'un microscope

   5. A B C D E

6. La carte chromosomique ou caryotype d'un être humain est de:
   A: 47, XXY, dans le syndrome de Klinefelter B: est de 45, X0 dans le syndrome de Turner
   C: 46, XX chez la femme saine D: 46, XY chez l'homme sain
   E: 47, XXX dans le syndrome de Down

   6. A B C D E

- un rétro-contrôle négatif, inhibant la sécrétion de LH.

3. Les œstrogènes sont surtout sécrétés par
   - les follicules. ✓
   - le corps jaune.
4. Lors de la ménopause, les œstrogènes sont encore sécrétés.
   - Vrai
   - Faux ✓

Exercice N°3

Exercices à choix multiple, Choisissez la réponse correcte.

1. Bien que le concept d'espèce soit délicat à définir, on peut néanmoins considérer qu'il s'agit :
   - de tous les individus interféconds.
   - d'une population ayant le même patrimoine génétique.
   - d'une population isolée géographiquement d'autres populations.
   - d'une population isolée génétiquement d'autres populations.

2. Le genre Homo se distingue des autres primates par :
   - une bipédie occasionnelle.
   - un dimorphisme sexuel marqué.
   - une bipédie avec trou occipital en arrière.
   - une bipédie avec un trou occipital avancé.

3. Le pollen :
   - correspond au gamète femelle.
   - est produit par les étamines. ✓
   - représente l'embryon de la future graine.
   - est toujours transporté par les insectes.

4. La technique d'hybridation :
   - permet d'obtenir des variétés nouvelles qui cumulent les caractéristiques des 2 parents.
   - consiste à croiser toujours 2 individus d'espèces différentes.
   - consiste à croiser 2 individus afin d'obtenir des homozygotes.
   - est la seule technique permettant de modifier le patrimoine génétique d'une plante.

RÉPUBLIQUE DU TCHAD — UNITÉ-TRAVAIL-PROGRÈS

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

UNIVERSITE DE N'DJAMENA

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

OK

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

ANNÉE 2013-2014

Durée : 1 h 30 mn

Exercice N°1

On désigne par i le nombre complexe de module 1 et d'argument $\pi/2$.

1. Résoudre dans l'ensemble $\mathbb{C}$ des nombres complexes l'équation $z^2 + 4z + 16 = 0$

2. Pour tout nombre complexe z, on pose $P(z) = z^3 - 64$.

a) Calculer $P(4)$

b) Trouver les réels a, b et c tels que, pour tout nombre complexe z,
$P(z) = (z - 4)(az^2 + bz + c)$

c) Résoudre dans l'ensemble des nombres complexes l'équation $P(z) = 0$

Exercice N°2

"D" 2014

1. a) Soit f l'application de $]1, +\infty[$ dans R définie par

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

Trouver une primitive F de f.

b) Soit g l'application de $]1, +\infty[$ dans R définie par

$$g(x) = \frac{1}{x(x^2 - 1)}.$$

Trouver trois constantes réelles a, b et c, telles que pour tout x de l'intervalle $]1, +\infty[$, on ait

$$g(x) = \frac{a}{x} + \frac{b}{x+1} + \frac{c}{x-1}.$$

Trouver une primitive G de g.

2. a) Soit α un nombre réel supérieur à 2. En utilisant les résultats obtenus précédemment calculer

$$I(\alpha) = \int_2^{\alpha} \frac{2x}{(x^2 - 1)^2}\, dx.$$

b) Déterminer $\lim\limits_{\alpha \to +\infty} I(\alpha)$. Calculer une valeur approchée de cette limite.

Exercice N°3

Soit f la fonction de la variable réelle x définie par

$(4i\sqrt{3})(4i\sqrt{3})$
-16×3

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

Soit C la courbe représentative de f dans un repère orthonormal $\left(O;\ \vec{i}, \vec{j}\right)$.

1. Etudier la fonction f.
2. Construire la courbe C.
3. Discuter graphiquement, suivant les valeurs du réel m, le nombre des solutions de l'équation d'inconnue réelle x

$$1 - 2\ln x - mx^2 = 0.$$

République du Tchad

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 PREMIERE ANNEE

Epreuve de Biologie

Session de novembre 2014

Durée : 1 h 30 mn

Exercice 1 :

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 :

~~on fait~~ HJs a ne parvient

1. La racine postérieure avant le ganglion spinal ; un fo che pas
2. La racine postérieure après le ganglion spinal ;
3. La racine antérieure. Il n'aura pas de react° au nivo de ganglion n'passe le organe.

Exercice 2:

Schéma simplifié du cœur humain et de l'appareil digestif de ruminants.

Exercice N°3

Exercices à choix multiple, Choisissez la réponse correcte.

Au niveau de

I. La testostérone

1. C'est une hormone
   1. hypophysaire.
   2. ovarienne.
   3. testiculaire. X
   4. hypothalamique.
2. Cette hormone permet
   1. la fabrication de spermatozoïde par les tubes séminifères en stimulant les cellules de Sertoli. X
   2. la régression des canaux de Müller.
3. L'injection massive de testostérone dans l'organisme provoquerait
   1. une augmentation des concentrations de LH et FSH.
   2. une diminution des concentrations de LH et FSH. X

II. Le SIDA

1. L'agent infectieux du SIDA est
   1. une bactérie
   2. un virus X
   3. un protozoaire
2. Le VIH se transmet par voie
   1. sanguine
   2. aérienne
   3. cutanée
3. L'infection par le VIH est suivie quelques semaines plus tard par...
   1. un effondrement total des défenses immunitaires.
   2. l'apparition des premiers anticorps dirigés contre le VIH. X
4. Les traitements contre le VIH consistent en...
   1. un vaccin.
   2. des antiviraux bloquant plusieurs étapes du cycle de vie du VIH. X
   3. des antibiotiques.
   4. l'injection d'interleukines...

III. **Les mécanismes de l'immunité**.

1. Les leucocytes sécréteurs d'anticorps sont :
   1. les lymphocytes T cytotoxiques.
   2. Les plasmocytes. X
   3. les lymphocytes T4.
   4. les cellules phagocytaires.
2. Un anticorps est une protéine capable de se lier ...
   1. à n'importe quel antigène.
   2. à un antigène spécifique. X
3. Un anticorps est capable ...
   1. de neutraliser des antigènes dans le milieu extra-cellulaire.
   2. de détruire une cellule infectée par un micro-organisme étranger. X
4. La molécule d'anticorps est une lactoglobuline.
   1. Non. X
   2. Oui.

République du Tchad — Unité-Travail- Progrès

OFFICE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DU SUPERIEUR

INSTITUT UNIVERSITAIRE POLYTECHNIQUE DE MONGO

EPREUVE DE Mathématiques

Durée 2h — **Année 2017-2018**

Exercice N°1

1) On considère la suite (u_n) définie par :

$u_0 = 1$ et, pour tout nombre entier naturel n, $u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n + 4$.

On pose, pour tout nombre entier naturel n, $v_n = u_n - 6$.

a) Pour tout nombre entier naturel n, calculer v_{n+1} en fonction de v_n.
Quelle est la nature de la suite (v_n) ?

b) Démontrer que pour tout nombre entier naturel n, $u_n = -5\left(\frac{1}{3}\right)^n + 6$.

c) Étudier la convergence de la suite (u_n).

Exercice N°2

On considère l'équation : (E) $z^3-(4+i)\,z^2+(13+4i)\,z-13i=0$ où z est un nombre complexe.

1) Démontrer que le nombre complexe i est solution de cette équation.

2) Déterminer les nombres réels a, b et c tels que, pour tout nombre complexe z on ait :
$z^3-(4+i)\,z^2+(13+4i)\,z-13i=(z-i)(az^2+bz+c)$.

3) En déduire les solutions de l'équation (E).

PROBLEME

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J) *(unité: 2 cm)*.

I. On considère la fonction g définie, continue et dérivable sur 3 par : $g(x)=x+1-e^x$.

1. Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)$.
2. Calculer $g'(x)$ pour x élément de 3.
3. Etudier, suivant les valeurs de x, le signe de $g'(x)$ puis dresser le tableau de variation de g.
   En déduire le signe de *g(x)* suivant les valeurs de x.

II. On considère la fonction f définie, continue et dérivable sur 3 par : $f(x)=3(x^2+x)e^{-x}$ et (C) sa courbe représentative dans le repère (0, I, J).

1. a. Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.

   b. Calculer $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} \frac{f(x)}{x}$.

   c. Interpréter graphiquement les résultats de 1.a. et 1.b.

2. a. Démontrer que, pour tout x de 3, $f'(x)=3(-x^2+x+1)e^{-x}$.

   b. Etudier, suivant les valeurs de x, le signe de $f'(x)$ puis dresser le tableau de variation de f. On ne cherchera pas à calculer $f\left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)$ et $f\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)$.

3. a. Déterminer une équation de la tangente (T) à (C) au point d'abscisse 0.

   b. Démontrer que, pour tout x de 3, $f(x)-3x=3xe^{-x}g(x)$.

   c. Déduire de la partie A., les positions relatives de (T) et de (C).

4. Dans le repère (O, I, J) ci-dessus, tracer avec précision la tangente (T) et la courbe (C).

   On donne : $\sqrt{25}\approx 2,2$; $f\left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)\approx -1,3$ et $f\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)\approx 2,5$.

A.M.B

REPUBLIQUE 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

Durée : 1 h 30 mn　　　　　　　　　　Année 2014-2015

Exercice N°1

$(U_n)_{n\in N}$ une suite définie par :

$U_0 = 1, \qquad U_{n+1} = 2U_n + 3\ ; \qquad n \in N.$

1. Calculer $U_1\ ;\ U_2\ ;\ U_3$.
2. Soit la suite V_n définie par la relation $V_n = U_n + 3$
   a) Montrer que V_n est une suite géométrique. Préciser la raison.
   b) Exprimer le terme général V_n en fonction de n et en déduire l'expression de U_n en fonction de n.
   c) Calculer la valeur de n telle que $U_n = 19$.

Exercice N°2

Dans le corps des nombres complexes, soit les nombres complexes z_1 et z_2 tels que

$|z_1| = 4 \quad \arg z_1 = \frac{2\pi}{3}\ ; \quad |z_2| = 5$ et $\arg z_2 = -\frac{\pi}{6}$

1. Ecrire les nombres z_1 et z_2 sous forme algébrique.
2. Soit $Z = z_1 \times z_2$ et $Z' = \frac{z_1}{z_2}$

Calculer le module et un argument des nombres Z et Z'

Problème

Fiche 5 p. 1　medecine NDjam 2018

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

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. $f(x) = 10 - \frac{40}{e^x + 4}$, 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).

MRBem2 (Big-Lihti's) (3)

REPUBLIQUE 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

OK

Année 2014-2015

Durée : 1 h 30 mn

Exercice N°1

$(U_n)_{n\in N}$ une suite définie par :

$U_0 = 1, \qquad U_{n+1} = 2U_n + 3 ; \qquad n \in N.$

$U_0 = (1_0+3$
$= 1+3$
$\boxed{U_0 = 4}$

1. Calculer U_1 ; U_2 ; U_3.
2. Soit la suite V_n définie par la relation $V_n = U_n + 3$
   a) Montrer que V_n est une suite géométrique. Préciser la raison.
   b) Exprimer le terme général V_n en fonction de n et en déduire l'expression de U_n en fonction de n.
   c) Calculer la valeur de n telle que $U_n = 19$.

Exercice N°2

Dans le corps des nombres complexes, soit les nombres complexes z_1 et z_2 tels que

$|z_1| = 4 \quad \arg z_1 = \frac{2\pi}{3}$; $|z_2| = 5$ et $\arg z_2 = -\frac{\pi}{6}$

1. Ecrire les nombres z_1 et z_2 sous forme algébrique.
2. Soit $Z = z_1 \times z_2$ et $Z' = \frac{z_1}{z_2}$

Calculer le module et un argument des nombres Z et Z'

Problème

Mdane N'Djam 2018

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

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. $f(x) = 10 - \frac{40}{e^x+4}$ 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.

(13) (17) (9)

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).

(1 ; 2)(1 ; 3)
-7

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 (C) où la tangente à (C) est parallèle à (D). Donner l'équation de cette tangente.
4. Tracer la courbe (C).