

EPREUVES DU PROBATOIRE D 2020

Epreuve de mathématiques

Partie A : Evaluation des ressources.

Exercice 1.

On lance deux fois un dé non truqué à six faces portant chacune (de façon distincte), un des nombres $-\frac{17}{3}$; -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2. On désigne par a le résultat du premier lancé et par b celui du deuxième lancé.

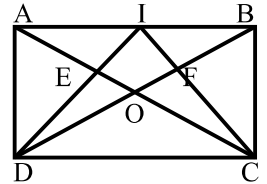
On forme alors la fonction numérique f à variable réelle, définie par $f(x) = \frac{ax^2+bx+4}{2x-3}$.

1. Combien de telles fonctions peut-on former au total ?
2. Combien de telles fonctions sont-elles des fonctions homographiques ?
- 3.a. Déterminer l'ensemble de définition de f .
- b. Déterminer le couple (a, b) pour lequel $f(x) = x - \frac{4}{3}$ pour $x \neq \frac{3}{2}$.

Exercice 2.

ABCD est un rectangle de centre O. I est le milieu de [AB]. Les droites (AC) et (DI) se coupent en E ; les droites (BD) et (IC) se coupent en F.

1. Déterminer l'image du triangle ABC par la symétrie orthogonale d'axe (OI).
2. Montrer que le point F est le centre de gravité du triangle ABC.
3. En déduire que E est le centre de gravité du triangle BAD.
4. Soit h l'homothétie de centre O qui transforme A en E.
 - a. Montrer que les droites (EF) et (AB) sont parallèles.
 - b. Déterminer $h(B)$.
5. Soit $K = \overline{\{(A, 2), (B, 3), (C, 1)\}}$. Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que : $\|2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = \|\overrightarrow{NA} - \overrightarrow{NB}\|$.



Exercice 3.

Soit (P_n) la suite définie par : $\begin{cases} P_0 = 5000 \\ P_{n+1} = 1,1 P_n + 500 \end{cases}$ pour tout entier naturel n .

1. Soit (Q_n) la suite définie par : $Q_n = P_n + 5000$.
 - a. Montrer que (Q_n) est une suite géométrique dont le premier terme et la raison doivent être précisés.
 - b. Exprimer Q_n en fonction de n , puis en déduire que $P_n = 10000 \times 1,1^n - 5000$.
2. Une réserve artificielle de poisson avait été inaugurée le 01^{er} Janvier 2015 avec 5000 poissons. Chaque année, ces poissons augmentent (par reproduction) de 10% dans la réserve, et la branche du fleuve qui l'alimente y apporte 500 nouveaux poissons. Combien de poissons comptera cette réserve le 01^{er} Janvier 2030 ?

Exercice 4.

On définit sur $\left] -\infty; \frac{3}{2} \right[\cup \left] \frac{3}{2}; +\infty \right[$ la fonction f : par $f(x) = \frac{2x^2+2x+4}{2x-3}$. Et on désigne par C_f sa courbe dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . Unité sur les axes : 1cm

1. a. Démontrer que le point $\Omega \left(\frac{3}{2}; 2 \right)$ est un centre de symétrie de C_f .
- b. Déterminer la limite de f à droite en $\frac{3}{2}$ et la limite de f en $+\infty$.
- c. Démontrer que la droite $\Delta : y = x + \frac{1}{2}$ est asymptote à la courbe de f en $+\infty$; et justifier que la droite $\Delta' : x = \frac{3}{2}$ est asymptote à la courbe de f .
2. a. Déterminer l'expression de $f'(x)$ de la fonction dérivée f' de f .
- b. Étudier le signe de $f'(x)$ pour $x \in \left] \frac{3}{2}; +\infty \right[$.
- c. Dresser le tableau des variations de f sur $\left] \frac{3}{2}; +\infty \right[$.
- d. Construire la courbe de f sur $\left] \frac{3}{2}; +\infty \right[$. Et la compléter pour l'avoir sur $\mathbb{R} - \left\{ \frac{3}{2} \right\}$.

Partie B : Evaluation des compétences.

Situation :

Un parc privé d'aire 750m² à la forme d'un triangle rectangle dont le plus grand coté mesure 65m. Dans ce parc, cohabitent exclusivement des rhinocéros, des taureaux et des oies tous normaux. On y compte 300 pattes, 100 têtes et 65 cornes. Pour sécuriser ce parc, le propriétaire a pour projet de l'entourer avec 03 rangées de fil barbelé qui se vend à 1250FCFA le mètre sur le marché.

Le vétérinaire veut administrer à chaque oie une dose de vaccin contre la grippe aviaire ; cette dose est celle qui correspond à l'âge médian des oies du parc. La direction de ce parc a reparti par tranche d'âges, les oies dans le tableau ci-dessous.

Âges en année	[0; 1[[1; 2[[2; 3[[3; 4[[4; 5[
Effectifs	12	11	4	13	10

Tâche :

1. Déterminer combien il lui faut pour acheter la quantité utile de fil barbelé.
2. Déterminer le nombre d'animaux de chaque espèce dans ce parc.
3. Déterminer l'âge qui correspond à la dose de vaccin que recevra chaque oie.

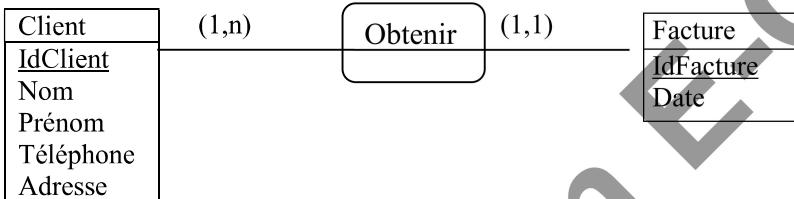
Epreuve d'informatique

Partie I : Environnement numérique, sécurité informatique et multimédia.

1. Définir les concepts suivants : a. Confidentialité ; b. Cybercriminalité ; c. Point de restauration.
2. Donner la commande DOS permettant de changer de répertoire.
3. Lister deux modes d'installation d'un système d'exploitation.
4. Donner une procédure d'accès à l'invite de commande.

Partie II : Système d'information.

Une association (appelée aussi parfois relation) représente les liens logiques qui peuvent exister entre plusieurs entités. Voici la représentation graphique d'un MCD (avec la relation client-facture et les cardinalités). On veut créer une base de données MAGASINS2020. En vous servant de vos connaissances et de la figure ci-dessous, répondez aux questions suivantes :



1. Définir les expressions: système d'information, association.
2. Identifier le schéma ci-dessus par son nom.
3. Identifier le nombre maximum de factures qu'un client peut obtenir.
4. Dire ce que fait la commande SQL suivante :
SELECT idClient, Nom FROM Client WHERE Adresse = 'Yaoundé'.
5. Ecrire la commande SQL qui crée la base de données MAGASIN2020.

Partie III : Algorithmique et programmation.

Exercice 1.

On vous demande d'examiner attentivement le programme donné ci-dessous :

En vous servant de vos compétences sur la programmation dans le langage C, répondre aux questions suivantes :

```
1. <html>
2. <head>< title >Table</title ></head >.
3. < body >.
4. < script language = "javascript" >.
5. prix= Number(prompt ("Saisir le prix unitaire : ",""));
6. quantité =Number(prompt("saisir la quantité :",""));
7. total=prix*quantité ;
8. document.write("le total a payer est :="+total) ;
9. </script >.
10. </body >.
11. </html >.
```

1. Identifier dans ce programme :

- a. Le nom une bibliothèque ;
 - b. Le nom d'une fonction de lecture ;
 - c. Une instruction qui fait une déclaration de variable ;
 - d. La fonction principale du programme.
2. Réécrire ce programme en respectant la règle d'indentation.
 3. Expliquer le rôle joué par les caractères % et & contenus dans la ligne 5.

Exercice 2.

Madame AMA est un gestionnaire d'une épicerie. Passionnée des TIC, elle souhaite disposer d'une application web qui l'aide à saisir les commandes et calculer le montant total à payer par ses