

L'épreuve comporte deux parties A et B obligatoires.

PARTIE A : Évaluation des ressources /15 points

La partie A comporte quatre exercices indépendants.

Exercice 1 : 4,5 points

I. Pour chacune des questions suivantes, quatre réponses sont proposées, mais une seule est juste. Recopier le numéro de la question suivi de la lettre correspondante à la bonne réponse.

1) On donne $f(x) = \frac{\sqrt{x+7}-3}{\sqrt{x+2}}$; alors la limite de f quand x tend vers 2 est :

- a) $\frac{3}{2}$ b) $-\frac{3}{2}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $-\frac{2}{3}$ **0,5pt**

2) L'ensemble des points M du plan tel que $\vec{MA} \cdot \vec{MB} = 0$ est :

- a) Le cercle de diamètre $[AB]$ b) La médiatrice du segment $[AB]$ c) La droite (AB)
d) Aucune réponse. **0,5pt**

3) Le nombre d'anagrammes du mot IMPERIALISME est :

- a) $A_{12}^3 A_9^2 A_7^5 \times 5$ b) $\frac{12!}{3!4!}$ c) $C_{12}^3 C_9^2 C_7^5 \times 5$ d) $\frac{3!2!2!}{12!}$ **0,5pt**

4) Dans un graphe, les points sont appelés :

- a) Arêtes b) Sommets c) inflexion d) Aucune réponse. **0,5pt**

II. On considère l'équation $(E): \cos^2 x + (1 - \sqrt{3})\cos x - \sqrt{3} = 0$.

1. Montrer que $(1 + \sqrt{3})^2 = 4 + 2\sqrt{3}$. **0,5pt**

2. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $x^2 + (1 - \sqrt{3})x - \sqrt{3} = 0$. **1pt**

3. En déduire la résolution dans $]-\pi; \pi]$ de l'équation (E) . **1pt**

Exercice 2 : 3 points

Un professeur de mathématiques a relevé dans le tableau ci-dessous, les notes de ses élèves de première D à l'examen blanc.

Notes	$[0 ; 4[$	$[4 ; 8[$	$[8 ; 10[$	$[10 ; 14[$	$[14 ; 18[$	$[18 ; 20[$
Effectifs	10	38	55	60	35	2

1. Construire le polygone des effectifs cumulés croissants. **1pt**

2. Déterminer par interpolation linéaire la médiane et calculer l'écart-type. **1pt**

3. On tire au hasard et simultanément, 3 élèves de cette classe.

Déterminer le nombre de possibilités qu'on ait au plus deux élèves qui ont la moyenne. **1pt**

Exercice 3 : 3,5 points

Soit la fonction rationnelle définie par : $f(x) = -2x + \frac{1}{x}$ et on désigne par (C_f) sa courbe représentative dans le repère orthonormé (O, I, J) d'unité 1 cm.

- 1) a) Calculer les limites aux bornes du domaine de définition de f . 0,5pt
 b) En déduire que la courbe (C_f) admet une asymptote verticale dont-on précisera l'équation. 0,25pt
- 2) Démontrer que la droite d'équation $y = -2x$, est asymptote oblique à (C_f) . 0,25pt
- 3) Montrer que $\forall x \in D_f, f'(x) = \frac{-2x^2-1}{x^2}$. 0,5pt
- 4) Montrer que $O(0; 0)$ est centre de symétrie à (C_f) . 0,5pt
- 5) a) Étudier les variations de f et dresser son tableau de variation. 0,75pt
 b) Construire (C_f) et la tangente (T) dans le même repère. 0,75pt

Exercice 4 : 4 points

On considère la suite numérique (u_n) définie par $u_0 = 2$ et pour tout entier naturel n ,
 $u_{n+1} = \frac{4}{5}u_n - 3$.

1. u_n est-elle arithmétique ? Géométrique ? 0,5pt
2. On pose $v_n = u_n + 15$. Montrer que (v_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme. 1pt
3. Exprimer v_n et u_n en fonction de n . 1pt
4. On pose $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$ et $T_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$. Exprimer S_n en fonction de n . 1,5pt

PARTIE B : Évaluation des compétences /5 points

Situation :

Pour la construction du nouveau stade à DSCHANG, Samuel ÉTO'O président de la FECAFOOT fait appel à l'ingénieur et demande le devis. L'ingénieur répondit :

- ✓ Le stade doit être de forme rectangulaire de périmètre 360 m et d'aire maximal.
- ✓ À l'extérieur du stade, il doit avoir une piste d'athlétisme dont l'ensemble des points M vérifie $12 \leq \|\overrightarrow{MA}\| + \|\overrightarrow{MB}\| + 2\|\overrightarrow{MC}\| \leq 15$ qu'on doit recouvrir avec une peinture rouge dont le 5 litres occupe une surface de 4 m^2 ; 1 pot de peinture contient 3 litres et est vendu à 6000 FCFA.

L'un des ouvriers décide de placer la somme perçue après son travail une somme de 500000 FCFA dans une banque à un taux annuel d'intérêts composés. A la deuxième année, il perçoit une somme de 2000000 FCFA.

Tâches :

- 1) Déterminer les dimensions de ce stade. 1,5pt
- 2) Combien doit dépenser Samuel ÉTO'O pour l'achat des pots de peinture ? 1,5pt
- 3) À quel taux d'intérêt, cet ouvrier a-t-il placé son argent ? 1,5pt

Prendre $\pi = 3,15$.

Présentation :

0,5pt