

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES : 15 points

Exercice 1 : 5 points

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

- 1) Montrer que $(1 - 2\sqrt{3})^2 = 13 - 4\sqrt{3}$. **0,5pt**
- 2) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $2x^2 + (1 + 2\sqrt{3})x + \sqrt{3} = 0$. **1pt**
- 3) En déduire la résolution dans $[0; 2\pi[$ de l'équation (E). **1pt**

B/ On considère la suite numérique (U_n) définie par :
$$\begin{cases} U_0 = -1 \\ U_{n+1} = \frac{1}{2}U_n + 1 \end{cases}$$

- 1) Calculer U_1 et U_2 . **0,5pt**
- 2) On pose $V_n = U_n - 2$.
- a) Montrer que (V_n) est une suite géométrique de raison $\frac{1}{2}$ et de premier terme à déterminer. **0,75pt**
- b) Montrer que $V_n = \frac{-3}{2^n}$, puis exprimer U_n en fonction de n . **0,75pt**
- c) Calculer la limite de la suite (U_n) . **0,5pt**

Exercice 2 : 5 points

On considère la fonction numérique d'une variable réelle g définie par $g(x) = \frac{x^2 - 3x + 6}{x - 2}$ et on note (C) sa courbe représentative dans un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) orthonormé.

- 1) Quel est l'ensemble de définition D de la fonction g ? **0,5pt**
- 2) Calculer les limites de la fonction g en $-\infty, +\infty, 2^+$ et 2^- . **1pt**
- 3) Montrer que; $\forall x \in D, g'(x) = \frac{x^2 - 4x}{(x-2)^2}$. **0,75pt**
- 4) Dresser le tableau des variations de la fonction g . **1pt**
- 5) Déterminer les nombres réels a, b et c tels que $\forall x \in D, g(x) = ax + b + \frac{c}{x-2}$. **0,75pt**
- 6) Montrer que la droite d'équation $y = x - 1$ est une asymptote à (C). **0,5pt**
- 7) Montrer que le point $A(2; 1)$ est un centre de symétrie de la courbe (C). **0,5pt**

Exercice 3 : 5 points

1) Un commerçant a réparti ses tissus selon les prix en milliers de francs et a obtenu le tableau suivant :

Prix (en milliers de FCFA)	[2; 5[[5; 7[[7; 12[[12; 15[[15; 17[[17; 20[
Effectif	18	20	20	15	14	9
Effectif cumulé décroissant						

- a) Recopier et compléter le tableau ci-dessus. **1pt**
- b) Calculer le prix moyen des tissus. **0,75pt**

- c) Construire le polygone des effectifs cumulés décroissants. **0,75pt**
- d) Déterminer par interpolation linéaire la médiane de cette série. **0,5pt**
- 2) Un sac contient 3 boules vertes, 2 rouges et 5 jaunes toutes indiscernables au toucher. On tire successivement et sans remise 3 boules du sac.
- a) Déterminer le nombre de tirages possibles. **0,5pt**
- b) Déterminer le nombre de tirages contenant au moins deux boules rouges. **0,5pt**
- 3) Construire un graphe ABCDE tel que $\text{degré}A = \text{degré}C = 3$; $\text{degré}D = \text{degré}E = 2$.
Ce graphe est-il complet ? Déterminer le nombre d'arrêtes de ce graphe. **1pt**

PARTIE B : Evaluation des compétences : 5 points

Une usine fabrique des machines agricoles. Elle peut produire en un mois entre 0 et 40 machines. Le bénéfice réalisé par cette usine, exprimé en dizaine de milliers de francs, est modélisé par la fonction f définie pour tout nombre réel $x \in [0; 40]$ par $f(x) = -30x^2 + 1200x + 4000$. Cette usine souhaite construire un puits et l'ingénieur en charge de la construction indique que l'espace aménagé à cet effet a la forme d'un rectangle dont les sommets sont les points images des solutions dans $]-\pi; \pi]$ de l'équation (E): $1 - 4\cos^2 x = 0$ (on prendra 10 m comme unité). Paul, ouvrier dans cette entreprise souhaite acheter un sac de riz à la fin du mois dont le prix était de 30000F, mais il oublie que ce prix a subi deux augmentations successives du même taux. Son frère qui a acheté un bidon d'huile dans ce magasin a constaté que le nouveau prix après les deux augmentations successives de ce taux est passé de 7500 F à 8112 F

Tâches

- 1) Déterminer le bénéfice maximal réalisé en un mois dans cette usine. **1,5pt**
- 2) Quel montant doit prévoir Paul pour acheter un sac de riz dans ce magasin ? **1,5pt**
- 3) Calculer l'aire de l'espace réservé pour l'aménagement du puits. **1,5pt**

Présentation : **0,5pt**