



**EPREUVE DE MATHÉMATIQUES**

**PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15 points)**

**Exercice 1 : (5pts)**

I) On effectue une enquête auprès des lecteurs de trois revues  $a$ ,  $b$  et  $c$ .

Sur 100 personnes interrogées :

55 lisent la revue  $a$ , 44 lisent la revue  $b$ , 33 lisent la revue  $c$ ;

20 lisent les revues  $a$  et  $b$ , 15 lisent les revues  $b$  et  $c$ , 17 lisent les revues  $a$  et  $c$ , 8 lisent  $a, b$  et  $c$

1. Déterminer le nombre de personnes qui ne lisent que  $a$  et  $b$ . (0,5pt)
2. Déterminer le nombre de personnes qui ne lisent que  $b$  et  $c$ . (0,5pt)
3. Déterminer le nombre de personnes qui ne lisent que  $b$  et  $c$ . (0,5pt)
4. Déterminer le nombre de personnes qui ne lisent que  $a$ . (0,5pt)
5. Déterminer le nombre de personnes qui ne lisent que  $b$ . (0,5pt)
6. Déterminer le nombre de personnes qui ne lisent que  $c$ . (0,5pt)
7. Déterminer le nombre de personnes qui ne lisent aucune des trois revues. (0,25pt)
8. Déterminer le nombre de personnes qui lisent au plus deux revues. (0,25pt)

II) Soit  $(D)$  la droite d'équation  $x - y + 1 = 0$  et  $(\mathcal{C})$  le cercle d'équation :  $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 3 = 0$ .

1. Déterminer une équation normale de la droite  $(D)$  et donner les éléments caractéristiques de  $(\mathcal{C})$ . (0,75pt)
2. Démontrer que la droite  $(D)$  est tangente à  $(\mathcal{C})$  en un point  $A$  dont on précisera les coordonnées. (0,75pt)

**Exercice 2 : (5pts)**

1. Vérifier que  $\sqrt{3+2\sqrt{2}} = 1 + \sqrt{2}$ . (0,25pt)
2. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $2X^2 + (1 - \sqrt{2})X - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$  (0,5pt)
3. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation :  $2X^2 + (1 - \sqrt{2})X - \frac{\sqrt{2}}{2} > 0$  (0,5pt)
4. Dédire de la question 2) la résolution dans  $\mathbb{R}$  de l'équation :  $2\cos^2(x) + (1 - \sqrt{2})\cos(x) - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ .  
Représenter sur le cercle trigonométrique les images des solutions de cette équation. (0,75pt)
5. Dédire de la question 3) la résolution dans l'intervalle  $]-\pi; \pi]$  de l'inéquation :  
 $2\cos^2(x) + (1 - \sqrt{2})\cos(x) - \frac{\sqrt{2}}{2} > 0$ .  
Représenter sur le cercle trigonométrique les images des solutions de cette inéquation. (0,75pt)
6. Démontrer que pour tout nombre réel  $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$  on a :  
 $\cos(2x) = \frac{1 - \tan^2(x)}{1 + \tan^2(x)}$  et  $\sin(2x) = \frac{2\tan(x)}{1 + \tan^2(x)}$ . (1pt)
7. Résoudre dans l'intervalle  $]-\pi; \pi]$  l'équation :  $3\cos(x) - \sqrt{3}\sin(x) + \sqrt{6} = 0$ . Placer les images des solutions sur le cercle trigonométrique et calculer l'aire de la figure formée par les solutions. (1,25pt)

### Exercice 3 : ( 5pts )

Un jeu de 32 cartes est constitué de 4 "couleurs" Pique (♠), cœur (♥), carreau (♦) et trèfle (♣), contenant chacune l'As, le Roi, la Dame, le Valet, le 10, le 9, le 8 et le 7.

On tire simultanément cinq (05) de ce jeu :

1. Combien y a t'il de tirage distinct ? (0,5pt)
2. Déterminer le nombre de tirage contenant exactement deux As. (0,5pt)
3. Déterminer le nombre de tirage contenant au moins un As. (0,5pt)
4. Combien y a t'il de tirage unicolore ? (0,5pt)
5. Déterminer le nombre de tirage contenant deux As et trois cœurs. (1pt)
6. Déterminer le nombre de tirage contenant un "brelan" c'est-à-dire 3 cartes de même hauteur (par exemple 3 Dix). (1pt)
7. Déterminer le nombre de tirage contenant un "carré" c'est-à-dire 4 cartes de même hauteur (par exemple 4 As). (1pt)

**Partie B : Evaluation des compétences : [4,5 points]**

#### Situation Problème

Pour assister à une finale de la coupe du Cameroun, un groupe de supporters veut quitter leur localité pour rendre à Yaoundé. Il décide de réserver des bus dans une agence de voyage. Les clauses de la négociation sont les suivants :

- ✓ Si le groupe est seul, il paye 1 200 000 FCFA
- ✓ S'il y'a 120 supporters de plus, le groupe et les supporters paieront 1 260 000 FCFA à raison d'une réduction de 1000 FCFA par billet.

Pendant la longue attente, un groupe de 120 supporters en plus s'amène parmi lesquels M. ATOUBA fanatique de football qui voudrait bien y aller et n'a réservé que 1500 FCFA pour son transport. Ce même jour, ATOUBA a remis une somme de 2000 FCFA à sa fille ATEBA pour une excursion qu'elle organise sa classe dont la charge s'élève à 57 600 FCFA à payer équitablement par tous les élèves. Au dernier moment, deux des élèves pour cause de maladie ne peuvent participer à cette excursion. Les autres élèves sont alors obligés d'apporter une contribution supplémentaire de 120 FCFA. ATEBA, au regard de cette situation est inquiète et n'est pas sûre que le montant dont elle dispose pourrait lui permettre d'y prendre part.

Par ailleurs, M. ATANGANA frère aîné de M. ATOUBA avant son décès, avait laissé un terrain dans un village dont le mètre carré coûtait 5000 FCFA. Après deux hausses successives de même taux sur le prix initial, le mètre carré est vendu à 7200 FCFA. Cependant, M. ATOUBA ignore le taux des différentes hausses. Il se souvient qu'avant le décès de M. ATANGANA, ce dernier avait vendu une parcelle de 100 m<sup>2</sup> juste après la première hausse. Le fruit de cette vente a entièrement servi au paiement de l'avance de la pension de ses deux enfants qui sont dans une Institut Supérieur où la totalité de leur pension s'élève à un million de Francs CFA. M. ATOUBA voudrait bien connaître ce montant afin de voir dans quelle mesure il pourra payer le reste des pensions sur lequel ces deux enfants ne sont pas près de lui pour le renseigner.

#### Tâches :

- 1- La somme dont dispose M. ATOUBA lui permettra-t-elle de se déplacer afin d'assister à cette coupe du Cameroun ? 1,5pt
- 2- Le montant dont dispose ATEBA lui permettra-t-il de prendre part à cette excursion ? 1,5pt
- 3- Quel montant M. ATOUBA pourra-t-il payer pour solder la pension de ses deux enfants ? 1,5pt