



Mathématiques

Probatoire série A

Session 2004

L'épreuve comporte trois parties. Le candidat devra traiter chacune des parties. La qualité de rédaction et le soin apporté au tracé des figures seront pris en compte dans l'évaluation de la copie du candidat.

Partie A : (6 points)

Exercice 1 : (3 points)

1. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système :
$$\begin{cases} x + y = 22 \\ 2x + y = 30 \end{cases}$$
2. Matip et Kamga ont fait un contrôle de mathématiques et d'anglais. Matip a obtenu un total de 22 points et Kamga 26 points sur les deux matières. En mathématiques Kamga a obtenu le double de la note de Matip ; et en anglais Matip a obtenu une note supérieure de 4 points à celle de Kamga. Soit x la note de mathématiques de Matip et y celle d'anglais :
 - (a) Montrer que x et y sont solutions du système de la question 1.
 - (b) Déduire les notes respectives de chacun d'eux.

Exercice 2 : (3 points)

Deux automobilistes A et B effectuent le même parcours de 400km mais l'automobiliste B le fait à 20 Km/h de plus que A et en une heure de moins. Soit V_1 et t_1 la vitesse horaire et la durée de parcours de l'automobiliste A , et V_2 et t_2 la vitesse horaire et la durée de parcours de l'automobiliste B .

1. (a) Déterminer une relation liant V_1, t_1, V_2 et t_2 .
 (b) Exprimer $V_2 \times t_2$ en fonction de V_1 et t_1 .
2. (a) Montre que V_1 vérifie l'équation : $V_1^2 + 20V_1 - 8000 = 0$.
 (b) Déterminer alors V_1, t_1, V_2 et t_2 .

Partie B : (6 points)

Exercice 1 : (2 points) Dans une association, six personnes élues à la direction et à la gestion de celle-ci peuvent librement se répartir les fonctions. Il faut : 1 Président ; 2 Vice-Présidents et 3 Secrétaires.

Déterminer le nombre de toutes les possibilités de répartition des postes.

Exercice 2 : (4 points)

La répartition en % des salaires des ouvriers d'une usine est présentée dans le tableau suivant :

Salaire en FCFA (en milliers)	[2; 3[	[3; 4[	[4; 5[	[5; 6[	[6; 7[
Hommes (en %)	6	24	43	17	10
Femmes (en %)	20	45	18	12	5

1. Déterminer le mode, la médiane et la moyenne de chacune des séries.
2. Représenter chacune des séries par un diagramme à bandes.
3. Placer pour chacune d'elles son mode, sa médiane et sa moyenne.

Problème : (8 points)

Soit f la fonction numérique d'une variable réelle x définie sur $[-1; 3]$ par :

$$f(x) = x^2 - 3x + 2.$$

1. Calculer $f'(x)$ puis dresser son tableau de variation.
2. (a) Montrer que le réel 1 est une solution de l'équation $f(x) = 0$.
 (b) En déduire les points d'intersection de la courbe C_f de la fonction f avec les axes de coordonnées dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(0, \vec{i}, \vec{j})$.
 (c) Tracer la courbe C_f .
3. À l'aide de la courbe C_f et suivant les valeurs de k déterminer le nombre et le signe des solutions de l'équation : $f(x) = k$.
4. Soit la fonction numérique g définie par : $g(x) = 1 + f(x)$.
 (a) Tracer dans le même repère que C_f , la courbe C_g .
 (b) Résoudre le système :
$$\begin{cases} f(x) \leq 0 \\ g(x) \geq 0 \end{cases}$$