**Mathématiques I**

**016**

**03 Nov. 2010 08h30-11h30**

**RWANDA NATIONAL EXAMINATIONS COUNCIL**

**P. O. BOX 3817 KIGALI -TEL/FAX 586871**

# EXAMEN NATIONAL DE « ORDINARY LEVEL » 2010

## EPREUVE : MATHEMATIQUES I

## DURÉE : 3 HEURES

## INSTRUCTIONS :

L'épreuve comprend **deux** sections : **A** et **B**.

**Section A** : Essayez de répondre à **toutes** les questions. **(55 points)**

**Section B** : Essayez de répondre à **trois** questions au choix. **(45 points)**

Présentez clairement votre raisonnement.

L'usage des instruments de géométrie et des calculatrices est autorisé.

**SECTION A : Essayez de répondre à toutes les questions (55 points)**

1. Simplifiez et exprimez la réponse dans la forme standard :

$$\frac{0,24\times 0,35}{0,80\times 0,70}$$ **(3 points)**

2. Trouvez la valeur de $n$ si $103_n + 26_n = 131_n$ **(4 points)**

3. Sur la carte une distance de 3cm représente 6km. Trouvez l'échelle de la carte. Quelle est la distance sur la carte si la distance sur la terre est de 4,5 kilomètres ? **(4 points)**

4. Simplifiez : $\dfrac{3\sqrt{5}\times\sqrt{20}}{\sqrt{50}\times\sqrt{18}}$ **(4 points)**

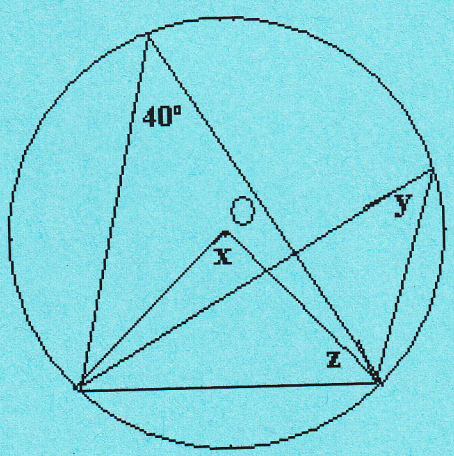
5. Trois hommes partagent $x$ Frw selon la proportion 3:4:5. Si la plus petite part est 60 000 Frw, trouvez la valeur de $x$ et les autres parts. **(4 points)**

6. Résolvez l'équation suivante: $3x^2 + 14x + 8 = 0$. **(4 points)**

7. Résolvez le système d'équations suivant: **(4 points)**

$$\begin{cases} 8a + b = 21 \\ 5a - 4b = -10 \end{cases}$$

8. Dans la figure ci-dessous, O est le centre du cercle. Trouvez $x^0$, $y^0$ et $z^0$. **(4 points)**




9. Résolvez l'équation suivante: $(y - 2)(2y + 3) - 2(3y - 2)(y - 2) = 0$. **(4 points)**

10. Trouvez l'image de A (0, 0) et de B (2, 4) par la symétrie

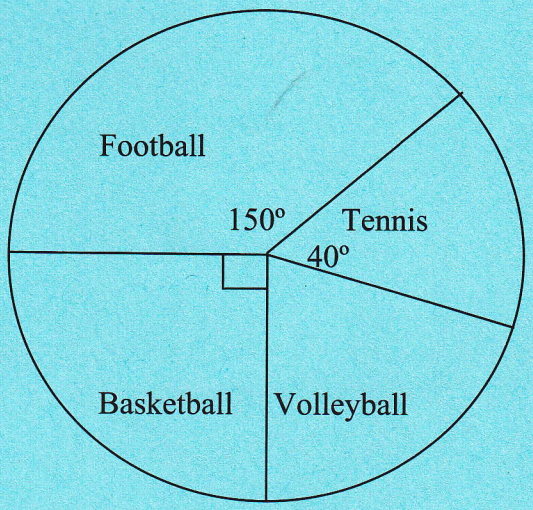
(a) d'axe y = 2 **(2 points)**

(b) d'axe x = 0. **(2 points)**

11. Soit $g(x) = x^2 + 4x - 19$, (a) trouvez gf(x) si f(x) = x + 3. **(2 points)**

(b) trouvez x si gf(x) = - 14. **(2 points)**

12. La digramme ci-dessous montre les jeux préférés par les étudiants d'une école.




60 étudiants préfèrent le tennis.

(a) Combien d'étudiants sont-ils dans cette école ? **(1 point)**

(b) Combien d'étudiants préfèrent-ils chaque type de jeu ? **(3 points)**

13. Soient $\vec{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $\vec{b} = \begin{pmatrix} 12 \\ 9 \end{pmatrix}$.

(a) trouvez $\vec{a} - \vec{b}$. **(1 point)**

(b) déterminez la valeur de $|\vec{a}| + |\vec{b}|$. **(3 points)**

14. Trouvez l'équation de la droite passant par les points (3, 5) et (6, 9). **(4 points)**

**SECTION B : Essayez de répondre à trois questions au choix. (45 points)**

15. (a) Trouvez la valeur de a, b et c dans l'égalité suivante:
$ax^2 + (b - 3)x + 2c - 1 = x^2 - 5x + 7$. **(3 points)**

(b) Factorisez $2x^3 + 9x^2 + 7x - 6$. **(8 points)**

(c ) Simplifiez complètement : $\frac{4x^2 - 1}{4x^2 - 4x + 1}$ **(4 points)**

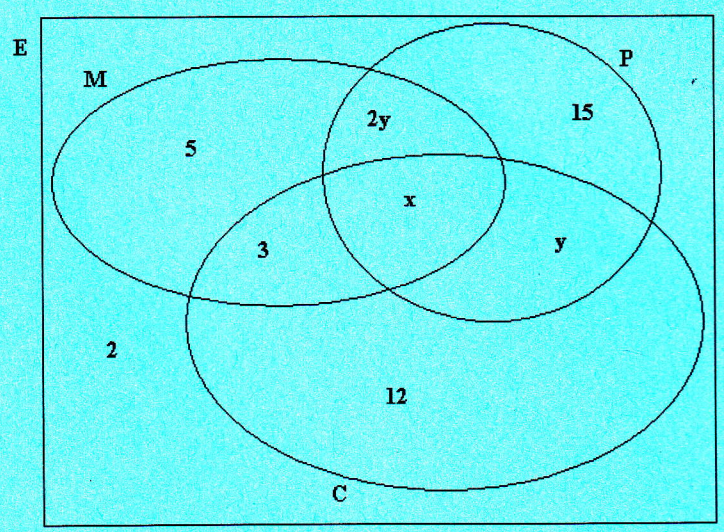
16. Le tableau ci-dessous montre les masses de 50 élèves du tronc-commun dans une école.

| Masses (kg) | [64 , 70[ | [70 , 76[ | [76 , 82[ | [82 , 88[ |
|---|---|---|---|---|
| Répétition | 15 | 18 | 13 | 4 |

(a) Trouvez la classe modale et ses limites. **(2 points)**

(b) Déterminez la moyenne estimée et calculez la masse moyenne. **(13 points)**

17. Le diagramme de Venn ci-dessous représente le nombre d'élèves et les cours qu'ils aiment.




E = l'ensemble de tous les élèves.
M = l'ensemble des élèves qui aiment les mathématiques.
P =l'ensemble des élèves qui aiment la physique.
C = l'ensemble des élèves qui aiment la chimie.

28 élèves aiment les mathématiques et 30 aiment la chimie. Combien d'élèves

(a) aiment tous les trois cours ? **(8 points)**

(b) aiment les mathématiques et la physique? **(1 point)**

(c) aiment la physique et la chimie? **(2 points)**

(d) aiment la physique? **(2 points)**

(e) y a-t-il au total? **(2 points)**

18. (a) Un tuyau de 2,1 m de longueur a un rayon intérieur de 70 cm et 710 mm de rayon extérieur. Déterminez le volume de matière du tuyau.
Exprimez la réponse obtenue en mètres cubes. **(7 points)**
Utilisez $\pi = \frac{22}{7}$.

(b) Une pièce de monnaie en cuivre a 3mm d'épaisseur et 21 mm de diamètre. Combien de pièces de monnaie en cuivre peuvent être faites à partir de 3,5 litres de cuivre fondu ? **(8 points)**
Prenez $\pi = \frac{22}{7}$.

19. (a) Marie gagne 961 500 Frw par an. Sa prime est de 58 000 Frw. La taxe sur la première tranche du revenu de 265 000Frw est 25% et 30% sur la partie restante du revenu. Calculez le salaire brut et le salaire net. **(11 points)**

(b) Les marchandises de valeur de 827 340Frw sont assurées à 5% par an durant 6 ans. Quel montant total annuel doit être payé dans cette période ? **(4 points)**