

CONCOURS DIRECT D'ENTREE DANS LES CAFOP (INSTITUTEUR ADJONT)
SESSION 2020

Durée : 2h

Coefficient : 1

MATHEMATIQUES

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2

EXERCICE 1 (4 points)

Calcule les expressions suivantes et donne le résultat le plus simple possible :

• $A = -4\sqrt{63} - 2\sqrt{28} + 2\sqrt{112}$

• $B = \frac{7,2 \times 10^{-6} \times 18 \times 10^7}{192 \times (10^{-10})^2}$

• $C = \frac{25}{13} - \frac{-2}{13} \times \frac{13}{5}$

EXERCICE 2 (6 points)

On donne le système (S) de deux équations du premier degré à deux inconnus x et y

$$(S): \begin{cases} x + y = 40 \\ 9x + 5y = 312 \end{cases}$$

1) Résous le système (S)

2) Une communauté religieuse de 40 personnes décide d'organiser une sortie de recollection spirituelle. La participation d'un adulte coûte 900 FCFA alors qu'un adolescent paie 500 FCFA. Les organisateurs ont encaissé la somme de 31200 FCFA.

a. Ecris un système d'équations traduisant les énoncés du problème.

b. Détermine le nombre d'adultes et le nombre d'adolescents qui prendront le départ.

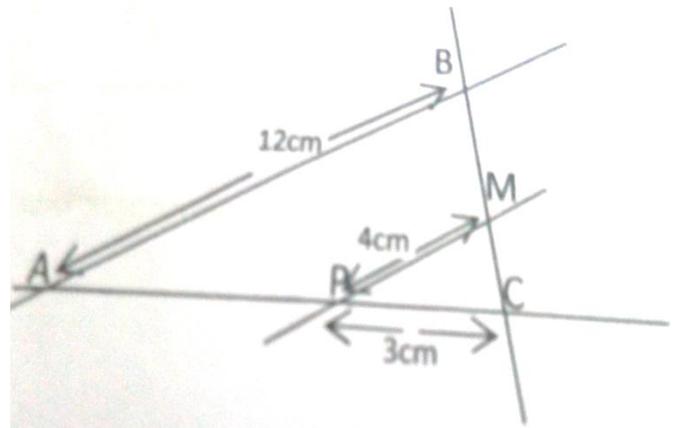
EXERCICE 3 (5 points)

L'unité de mesure est le centimètre.

On ne te demande pas de reproduire la figure ci-contre.

Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraies grandeurs, on donne :

- $PC = 3$, $MP = 4$ et $AB = 12$
- Les droites (MP) et (BA) sont parallèles.



1) Justifie que $\frac{CP}{CA} = \frac{CM}{CB}$

2) Justifie que $\frac{MP}{BA} = \frac{1}{3}$

3) Détermine la distance CA

4) Calcule la distance AP

EXERCICE 4 (5 points)

Le professeur de mathématiques d'une classe de terminale scientifique de 20 élèves, a relevé les notes sur 20 élèves à un devoir.

Le tableau ci-dessous indique les résultats obtenus.

12	12	11	14	15
12	12	11	13	15
13	12	12	11	12
14	11	12	12	14

- 1) Donne le tableau des effectifs.
- 2) Donne le mode de la série statistique.
- 3) Calcule la moyenne de la classe.
- 4) Construire le diagramme circulaire de cette série statistique. On prendra 5 cm pour la longueur du rayon.

**CONCOURS DIRECT D'ENTREE DANS LES CAFOP (INSTITUTEUR ADJONT)
SESSION 2020**

**Durée : 2h
Coefficient
: 1**

CORRIGE MATHEMATIQUES

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2

EXERCICE 1 (4 points)

Calcule les expressions suivantes et donne le résultat le plus simple possible :

• $A = - 4\sqrt{63} - 2\sqrt{28} + 2\sqrt{112}$

$A = - 4\sqrt{9 \times 7} - 2\sqrt{4 \times 7} + 2\sqrt{7 \times 16}$

$A = - 4\sqrt{7} \times \sqrt{9} - 2\sqrt{7} \times \sqrt{4} + 2\sqrt{7} \times \sqrt{16}$

$A = \sqrt{7}(- 4 \times \sqrt{9} - 2 \times \sqrt{4} + 2 \times \sqrt{16})$

Or, $\sqrt{9} = 3$; $\sqrt{4} = 2$ et $\sqrt{16} = 4$

Donc, $A = \sqrt{7}(- 4 \times 3 - 2 \times 2 + 2 \times 4)$

$A = \sqrt{7}(- 12 - 4 + 8)$

$A = - 8\sqrt{7}$ 1,5 point

• $B = \frac{7,2 \times 10^{-6} \times 18 \times 10^7}{192 \times (10^{-10})^2}$

$B = \frac{7,2 \times 18 \times 10^{-6+7}}{192 \times (10^{-10 \times 2})} = \frac{7,2 \times 18 \times 10^{-6+7}}{192 \times (10^{-10 \times 2})} = \frac{129,6 \times 10^1}{192 \times (10^{-20})}$

$B = \frac{129,6}{192} \times \frac{10}{10^{-20}} = 675 \times 10^{-3} \times 10^{21} = 675 \times 10^{18}$

$B = 675 \times 10^{18}$ Ou $B = 6,75 \times 10^{20}$ 1,5 point.

• $C = \frac{25}{13} - \frac{-2}{13} \times \frac{13}{5}$

$C = \frac{25}{13} - \frac{-2}{5} = \frac{25}{13} + \frac{2}{5} = \frac{(25 \times 5) + (13 \times 2)}{13 \times 5} = \frac{125 + 26}{65} = \frac{151}{65}$

$C = \frac{151}{65}$ 1 point

EXERCICE 2

(6 points)

1.

Résolution du système par la méthode de combinaison

$$(S): \begin{cases} x + y = 40 \dots\dots (x9) \\ 9x + 5y = 312 (x(-1)) \end{cases}$$

$$(S): \begin{cases} x + y = 40 & \left| \begin{matrix} (x5) \\ (x(-1)) \end{matrix} \right| & \begin{matrix} (x9) \\ (x(-1)) \end{matrix} \\ 9x + 5y = 312 & & \end{cases}$$

$$(S): \begin{cases} 5x + 5y = 200 \\ -9x - 5y = -312 \\ -4x = -112 \\ x = 28 \end{cases} \quad \left| \quad \begin{matrix} (S): \begin{cases} 9x + 9y = 360 \\ -9x - 5y = 312 \\ 4y = 48 \\ y = 12 \end{cases} \end{matrix} \right. \quad \left. \vphantom{\begin{matrix} (S): \end{matrix}} \right\} \quad \mathbf{1,5 \text{ point}}$$

$S = \{(25; 12)\}$

0,5 point

2.

a. Système d'équations traduisant les énoncés du problème.

Soit X le nombre d'adultes

Y le nombre d'adolescents qui prendront le départ.

$$X + Y = 40$$

$$900X + 500 Y = 31200$$

Le système d'équations traduisant les énoncés du problème est

$$S = \begin{cases} x + y = 40 \\ 900x + 500y = 31200 \end{cases} \dots\dots\dots \mathbf{1 \text{ point}}$$

En divisant la deuxième équation par 100, on à :

$$S = \begin{cases} x + y = 40 \\ 9x + 5y = 312 \end{cases} \dots\dots\dots \mathbf{1 \text{ point}}$$

b. Détermine le nombre d'adultes et le nombre d'adolescents qui prendront le départ.

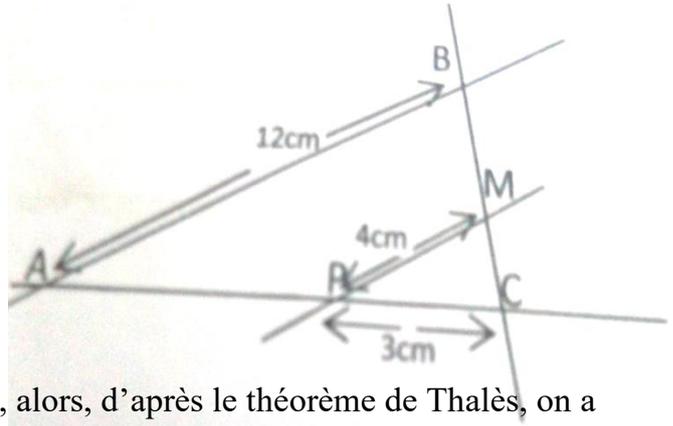
Cette équation est équivalente à la précédente qui a pour solution

$$S = \{(28; 12)\}$$

Conclusion : le nombre d'adultes qui prendront le départ est : 25 } **2 points**
Le nombre d'adolescents qui prendront le départ est : 12 }

EXERCICE 3 (5 points)

- $PC = 3$, $MP = 4$ et $AB = 12$
- Les droites (MP) et (BA) sont parallèles.



1) Justifie que $\frac{CP}{CA} = \frac{CM}{CB}$

C, P et A sont alignés

De même, C, M et B sont alignés

Puisque les droites (MP) et (BA) sont parallèles, alors, d'après le théorème de Thalès, on a

$\frac{CP}{CA} = \frac{CM}{CB}$ **1 point**

2) Justifie que $\frac{MP}{BA} = \frac{1}{3}$

D'après le théorème de Thalès, $\frac{CP}{CA} = \frac{CM}{CB} = \frac{MP}{BA} = \frac{MP}{AB} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

Donc, $\frac{MP}{BA} = \frac{1}{3}$ **1 point**

3) Détermine la distance CA

Donc, $\frac{CP}{CA} = \frac{1}{3}$, c'est-à-dire $CA = 3CP = 3 \times 3 = 9$ cm. **1 point**

CA = 3CP = 3x3 = 9 cm **1 point**

4) Calcule la distance AP

$AP + PC = AC$ **0,5 point**

Donc, $AP = AC - PC = 9 - 3$

AP = 6 cm **0,5 point**

EXERCICE 4 (5 points)

1. Tableau des effectifs

Modalités	11	12	13	14	15
Effectifs	4	9	2	3	2

..... 1,5 point

1) Donne le mode de la série statistique.

Le mode de la série statistique est 12 0,5 point

2) Moyenne de la classe.

$$M = \frac{(11 \times 4) + (12 \times 9) + (13 \times 2) + (14 \times 3) + (15 \times 2)}{20}$$

$$M = \frac{44 + 108 + 26 + 42 + 30}{20} = \frac{250}{20} = 12,5$$

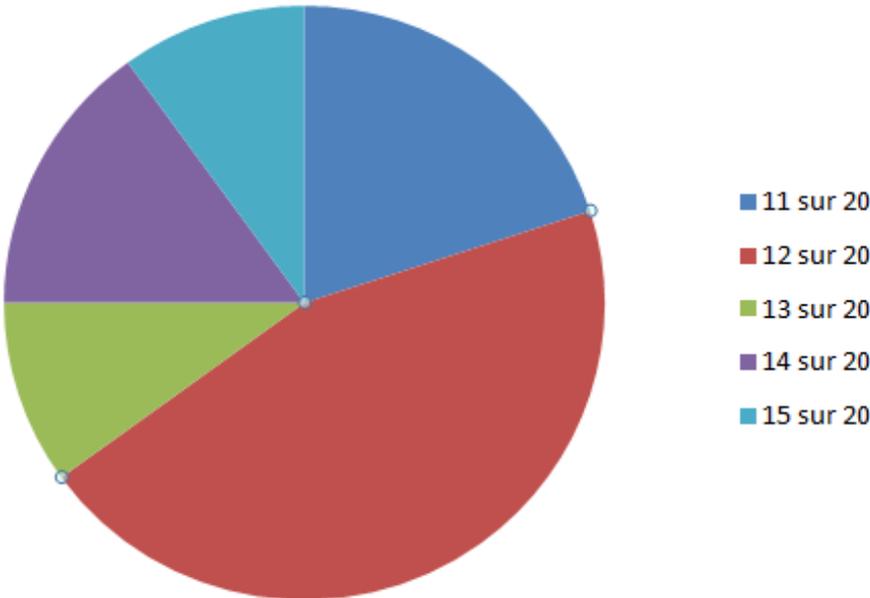
M = 12,5

..... 1 point

3) Construire le diagramme circulaire de cette série statistique. On prendra 5 cm pour la longueur du rayon.

Modalités		11	12	13	14	15
Effectifs	20	4	9	2	3	2
Angle (°)	360°	72°	162°	36°	54°	36°

..... 1 point



..... 1 point