

EXAMEN D'ADMISSION

Le 17 mars 2012

MATHÉMATIQUES

Durée : 60 minutes

| | |
|----------|----------|
| Nom : | CO : |
| Prénom : | Classe : |

| | | |
|--------------------------------------|------------|-----------|
| Première partie Sans calculatrice | Exercice 1 | /4 points |
| | Exercice 2 | /4 points |
| | Exercice 3 | /3 points |
| | Exercice 4 | /5 points |
| | Exercice 5 | /5 points |

| | | |
|-------------------------------------|------------|------------|
| Seconde partie Avec calculatrice | Exercice 6 | /10 points |
| | Exercice 7 | /6 points |
| | Exercice 8 | /4 points |
| | Exercice 9 | /9 points |

| | |
|---------|------------|
| Total : | /50 points |
| Note : | |

Exercice 4

/ 5 points

Résoudre l'équation suivante :

$$\begin{aligned}6 - \frac{1}{2}(5 - 4x) &= \frac{5x}{6} \\6 - \frac{5}{2} + 2x &= \frac{5}{6}x && : 1\frac{1}{2} \\36 - 15 + 12x &= 5x && : 1 \\21 + 12x &= 5x && : \frac{1}{2} \\7x &= -21 && : 1 \\x &= -\frac{21}{7} && : \frac{1}{2} \\x &= \underline{\underline{-3}} && : \frac{1}{2}\end{aligned}$$

Exercice 5

/ 5 points

Les $\frac{2}{5}$ de la surface d'un jardin sont cultivés en légumes, le $\frac{1}{3}$ est cultivé en fleurs et le reste, qui mesure 6m^2 , est laissé à l'abandon.

Quelle est la surface du jardin ?

$$\begin{aligned}\text{Soit } x \text{ la surface du jardin, exprimée en } [\text{m}^2] &&& : \frac{1}{2} \\ \frac{2}{5}x + \frac{1}{3}x + 6 = x &&& : 2 \\ 6x + 5x + 90 = 15x &&& : 1 \\ 11x + 90 = 15x &&& : \frac{1}{2} \\ 90 = 4x \\ x = 22.5 &&& \left. \vphantom{\frac{1}{2}} \right\} 1\end{aligned}$$

La surface du jardin mesure 22.5 m²

solution "arithmétique" acceptée :

$$\begin{aligned}\frac{2}{5} + \frac{1}{3} &= \frac{6}{15} + \frac{5}{15} = \frac{11}{15} \\ \text{Donc les } \frac{4}{15} \text{ de la surf. valent } 6 \text{ m}^2 &&& \left. \vphantom{\frac{4}{15}} \right\} 3 \\ \frac{1}{15} \text{ " " " valent } \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \text{ m}^2 &&& \left. \vphantom{\frac{1}{15}} \right\} 2 \\ \text{la surface mesure } \frac{15 \cdot 3}{2} \text{ m}^2 = 22.5 &&& \left. \vphantom{\frac{15 \cdot 3}{2}} \right\} 2\end{aligned}$$

Deuxième partie, avec calculatrice
Durée : 40 minutes

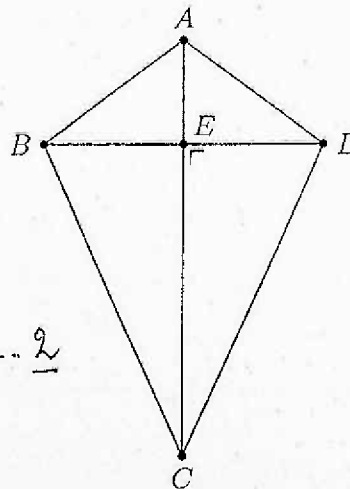
Exercice 6

/ 10 points

La figure ci-dessous représente un cerf-volant $ABCD$ dont les propriétés sont les suivantes :

- AC mesure 10 cm ;
- le point E est le milieu de BD ;
- EC est trois fois plus long que AE ;
- l'aire du quadrilatère vaut 35 cm^2 .

Calculer le périmètre du cerf-volant.



■ Soit $x = AE$ en [cm]
 $EC = 3x$
 $10 = AC = AE + EC = 4x$
 $x = 2.5$ [cm]

1/2
1
1/2 ... 2

■ Soit $y = BD$ en [cm]
 Aire $\diamond = 35 \text{ cm}^2$
 $\Leftrightarrow \frac{1}{2} AC \cdot BD = 35$ "
 $\Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot BD = 35$ "
 $\Leftrightarrow BD = 7$ [cm]
 $ED = \frac{1}{2} BD = 3.5 \text{ cm}$.

1 1/2
1
1/2 ... 3

■ • $AD^2 = AE^2 + ED^2$
 $= (2.5)^2 + (3.5)^2 = 6.25 + 12.25 = 18.5 \text{ [cm}^2\text{]}$
 $AD = \sqrt{18.5 \text{ cm}^2} \cong 4,30$ [cm]

1
1/2
1/2 ... 2 } 3

• $DC^2 = ED^2 + EC^2 = 3.5^2 + 7.5^2 = 68.5 \text{ [cm}^2\text{]}$
 $DC = \sqrt{68.5 \text{ cm}^2} \cong 8,28$ [cm]

1/2
1/2 ... 1

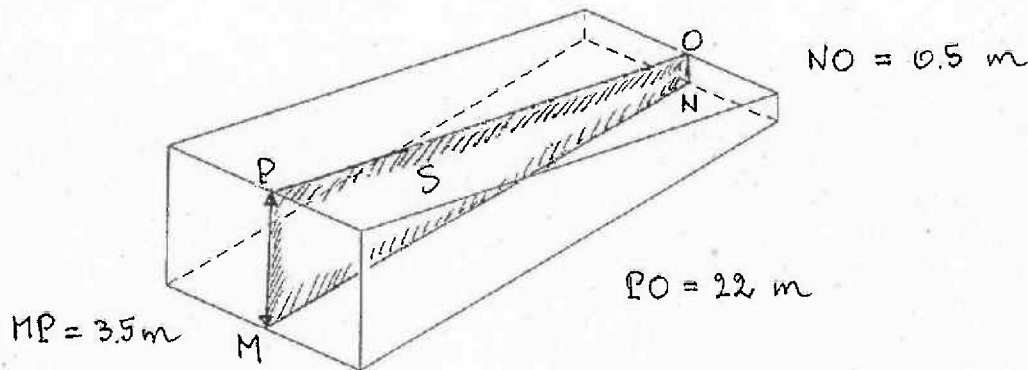
■ Le périmètre mesure : $P = 2(AD + DC)$
 $\cong 2(4,30 + 8,28) \cong \underline{\underline{25,16}}$ [cm]

1
1/2 + 1/2 ... 2

Exercice 7

/ 6 points

On désire construire une piscine rectangulaire de 22 m sur 8 m. La profondeur minimale du bassin sera de 50 cm le long d'un petit côté et la profondeur maximale vaudra 3.5 m le long du côté opposé. Entre ces deux extrémités, la profondeur du bassin variera progressivement, comme l'indique la figure ce-dessous :



Quel volume d'eau pourra contenir cette piscine, lorsqu'elle sera remplie?

- 2^{1/2} Soit S une section verticale dans le sens de la longueur.
S est un trapèze ;
- | | | | |
|-------------|---------------------|-----|---------------------|
| grande base | $B = 3.5 \text{ m}$ | 1/2 | choix de la section |
| petite base | $b = 0.5 \text{ m}$ | | |
| hauteur | $h = 22 \text{ m}$ | 1 | dimensions |
- 2 Aire de S: $A(S) = \frac{B+b}{2} \cdot h = \frac{3.5+0.5}{2} \cdot 22 = 44 \text{ [m}^2\text{]}$ | 1+1
- 1^{1/2} Volume de la piscine: $V = A(S) \cdot \text{longueur} = 44 \cdot 8 = 352 \text{ m}^3$ | 1+1/2

Exercice 8

/ 4 points

Au début de la période des soldes, le prix d'un manteau a été baissé de 35%. Une cliente qui désire acheter ce manteau réussit à obtenir du vendeur un deuxième rabais de 79 frs et elle le paie finalement 350 frs.

a) Quel était le prix initial du manteau?

Soit p le prix initial, en frs

$$0.65 p - 79 = 350$$

$$0.65 p = 429$$

$$p = 660 \text{ frs.}$$

1/2 (1 pt pour 0.65)
1/2
1/2

b) Quel est le pourcentage du deuxième rabais consenti par le vendeur?

Après le 1^{er} rabais, le prix du manteau était de 429 frs | 1/2

Pourcentage du 2^{ème} rabais: $\frac{79}{429} = 0,184 = \underline{\underline{18,4\%}}$ | 1

Exercice 9

/ 9 points

La crèche *Arc-en-ciel* de Cormanon propose deux tarifs : un tarif à l'heure (tarif A) et un tarif à la semaine (tarif B). La crèche est ouverte 55 h par semaine.

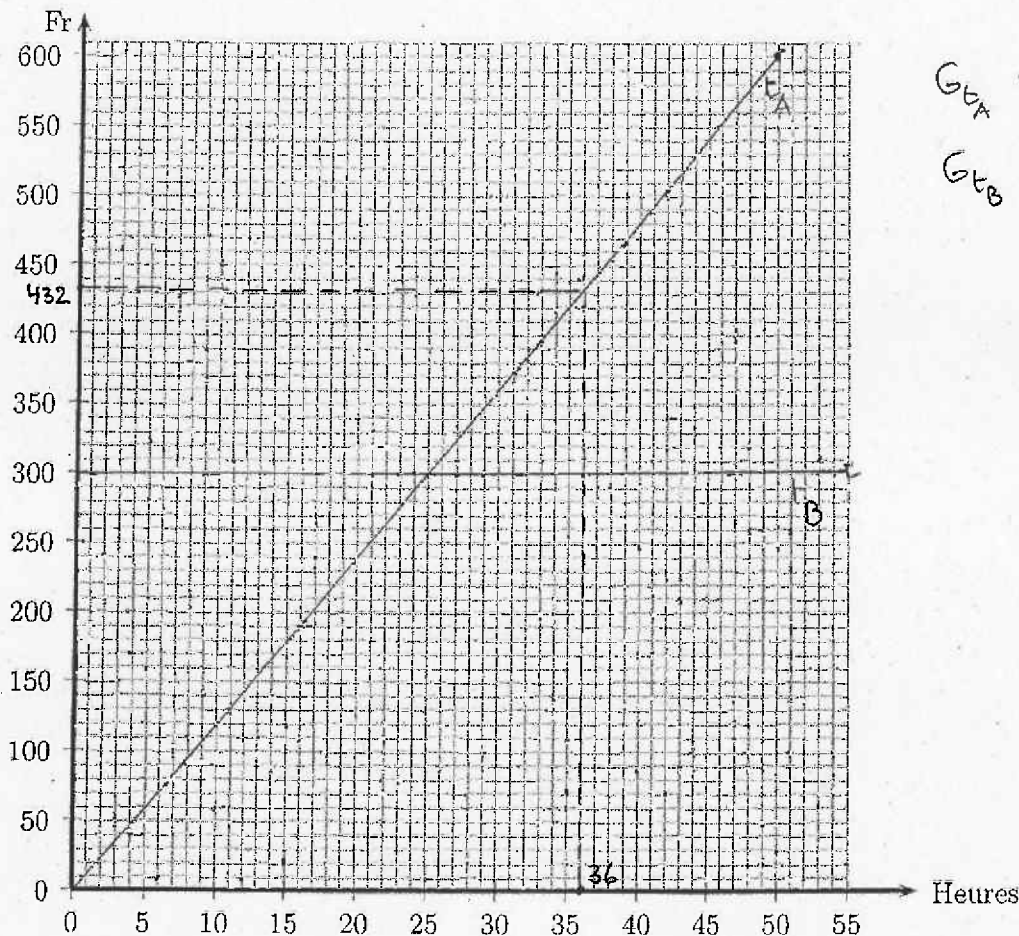
- Tarif A (conseillé aux parents travaillant à temps partiel) : 12 Fr par heure de présence de l'enfant.
- Tarif B (conseillé aux parents confiant leur enfant à temps complet) : 300 Fr par semaine, quel que soit le nombre d'heures de présence de l'enfant.

a) Compléter le tableau suivant pour une semaine :

| | | | | | |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Nombre d'heures de présence | 4 | 9 | 18 | 50 | x |
| Coût total selon tarif A | 48 | 108 | 216 | 600 | 12x |
| Coût total selon tarif B | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |

3

b) Tracer dans le système ci-dessous les représentations graphiques des relations mathématiques liées aux deux tarifs.



$G_{tA} : 1\frac{1}{2}$
 $G_{tB} : \frac{1}{2}$ } $\frac{2}{1}$

c) Margaux va à la crèche 36 heures par semaine. Quel est le tarif le plus avantageux? Justifiez votre réponse par le calcul des prix et interprétez-la sur le graphique.

$t_A(36) = 36 \cdot 12 \text{ frs} = 432 \text{ frs}$
 $t_B(36) = 300$

} tarif B plus avantageux } $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
1 interpréter } $\frac{2}{1}$

d) Pour quel nombre d'heures les parents paieraient le même prix selon les deux tarifs? Justifiez par un calcul algébrique.

x ? tel que $t_A(x) = t_B(x)$
 $12x = 300$
 $x = 25$
5/5

$\frac{1}{2}$
 $\frac{1}{2}$
 $\frac{1}{2}$ } $1\frac{1}{2}$