

EXAMEN D'ADMISSION

Le 23 mars 2013

MATHÉMATIQUES

Durée : 60 minutes

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

| | | |
|--------------------------------------|------------|-----------|
| Première partie Sans calculatrice | Exercice 1 | /2 points |
| | Exercice 2 | /6 points |
| | Exercice 3 | /3 points |
| | Exercice 4 | /5 points |

| | | |
|-------------------------------------|------------|------------|
| Seconde partie Avec calculatrice | Exercice 5 | /10 points |
| | Exercice 6 | /8 points |
| | Exercice 7 | /10 points |
| | Exercice 8 | /6 points |

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

| |
|--------|
| Note : |
|--------|

Première partie, sans calculatrice

Durée : 20 minutes.

Exercice 1 (/2 pts)

Extraire les carrés parfaits et simplifier le plus possible.

a) $\sqrt{2}\sqrt{3}\sqrt{6} =$

b) $\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{8}} =$

Exercice 2 (/6 pts)

a) Soient $A = 32$, $B = -4$ et $C = -1$; calculer l'expression suivante :

$$\frac{A}{4} \cdot \left(\frac{1}{8} \cdot B - C \right)^3 =$$

Nom et prénom :
Le 23 mars 2013

CO :
Classe :

b) Soient $D = \frac{4}{5}$ et $E = \frac{2}{3}$; calculer les expressions suivantes :

$$D - \frac{1}{2} : E =$$

$$\frac{1}{4} \cdot (D - E)^2 =$$

Exercice 3 (/3 pts)

Effectuer et réduire :

a) $3x(x^2 - 1) =$

b) $4x^2 - (4x^2 + 3x - 2) =$

c) $(4x - 3)(2x - 5) =$

Nom et prénom :
Le 23 mars 2013

CO :
Classe :

Exercice 4 (/5 pts)

a) Les verres d'Aurore et de Bruno sont remplis jusqu'au même niveau. Ceux de Cathy et de Dave contiennent la même boisson. Le verre d'Éric est entre ceux de Bruno et Cathy. Attribuer à chacun son verre :



Réponse :

1 : 2 : 3 : 4 : 5 :

b) Compléter le dernier carré de la suite.

| | | | | | | | | | | | |
|--|----|--|----|----|--|--|----|--|----|--|--|
| | 17 | | | 29 | | | 35 | | | | |
| | | | 20 | 24 | | | | | 42 | | |



EXAMEN D'ADMISSION
Le 23 mars 2013
MATHÉMATIQUES
Durée : 60 minutes

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

| | | |
|--------------------------------------|------------|-----------|
| Première partie Sans calculatrice | Exercice 1 | /2 points |
| | Exercice 2 | /6 points |
| | Exercice 3 | /3 points |
| | Exercice 4 | /5 points |

| | | |
|-------------------------------------|------------|------------|
| Seconde partie Avec calculatrice | Exercice 5 | /10 points |
| | Exercice 6 | /8 points |
| | Exercice 7 | /10 points |
| | Exercice 8 | /6 points |

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

Nom et prénom :
Le 23 mars 2013

CO :
Classe :

Seconde partie, avec calculatrice

Durée : 40 minutes.

Attention ! Pour toute cette seconde partie, calculer le plus précisément possible ; arrondir ensuite chaque réponse finale au centième.

Exercice 5 (/10 pts)

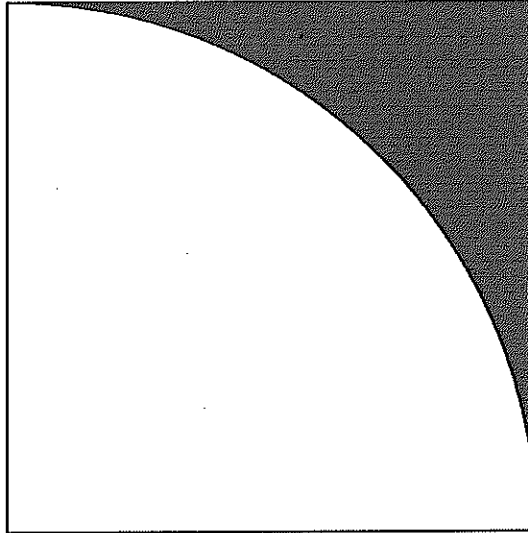
Un vase conique, dont la hauteur et le rayon de la base valent 12 cm, est rempli d'eau. On verse son contenu dans un récipient cylindrique dont la hauteur est égale à 14 cm. Ce dernier est alors rempli aux trois quarts. Quel est le rayon de la base du cylindre ?

Nom et prénom :
Le 23 mars 2013

CO :
Classe :

Exercice 6 (/8 pts)

Quel pourcentage de la surface du carré la surface grisée représente-t-elle ? On sup-
posera que le côté du carré est égal à 8 cm.



Nom et prénom :
Le 23 mars 2013

CO :
Classe :

Exercice 7 (/10 pts)

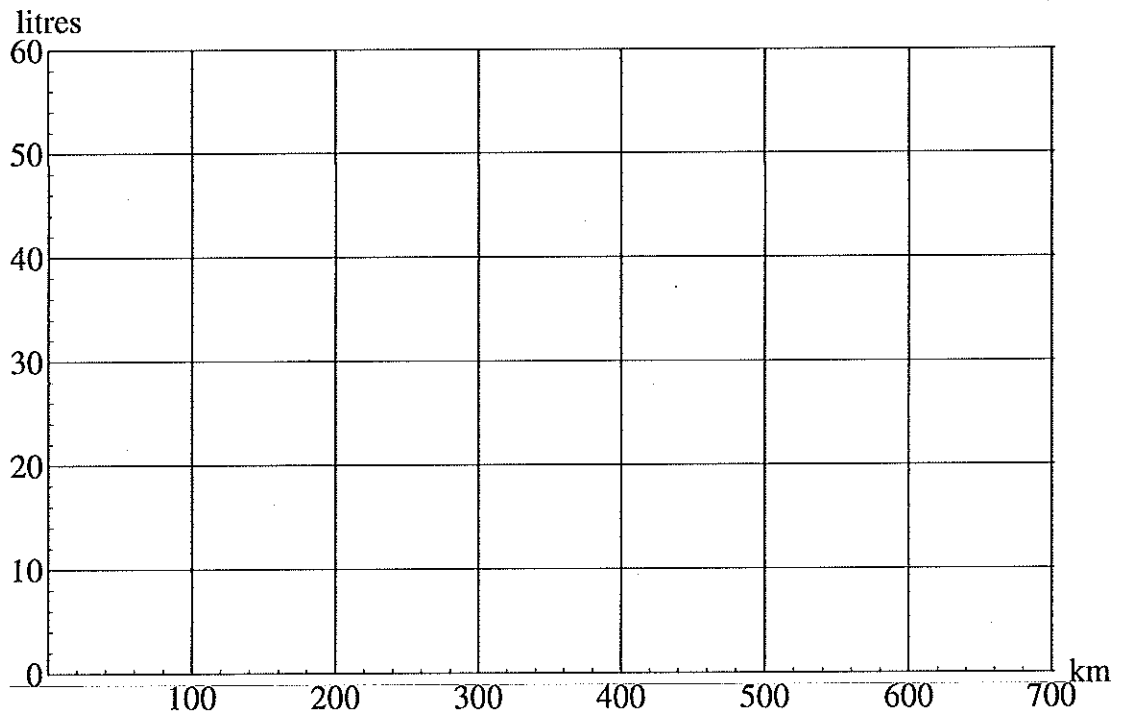
Dans une classe les deux tiers des élèves se rendent à l'école en bus, un douzième prend le train et les six élèves restants viennent à vélo. Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?

Nom et prénom :
Le 23 mars 2013

CO :
Classe :

Exercice 8 (/6 pts)

Une voiture consomme 7,2 litres aux 100 km. Son réservoir est plein et contient 52 litres d'essence. Représenter le graphe qui exprime la quantité d'essence contenue dans le réservoir en fonction du nombre de km parcourus. Déterminer ensuite graphiquement le contenu du réservoir après avoir roulé 380 km.



Première partie, sans calculatrice

Durée : 20 minutes.

Exercice 1 (/2 pts)

Extraire les carrés parfaits et simplifier le plus possible.

a) $\sqrt{2}\sqrt{3}\sqrt{6} = \sqrt{6}\sqrt{6} = 6$ (1)

b) $\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{8}} = \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{25}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{4}} = \frac{5}{2}$ (1)

Exercice 2 (/6 pts)

a) Soient $A = 32$, $B = -4$ et $C = -1$; calculer l'expression suivante :

$$\frac{A}{4} \cdot \left(\frac{1}{8} \cdot B - C \right)^3 = \frac{32}{4} \left(\frac{-4}{8} + 1 \right)^3 = 8 \left(-\frac{1}{2} + 1 \right)^3 = 8 \left(\frac{1}{2} \right)^3 = 8 \cdot \frac{1}{8} = 1$$

(0,5) (0,5) (0,5) (0,5)

b) Soient $D = \frac{4}{5}$ et $E = \frac{2}{3}$; calculer les expressions suivantes :

$$D - \frac{1}{2} : E = \frac{4}{5} - \frac{1}{2} : \frac{2}{3} = \frac{4}{5} - \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{4}{5} - \frac{3}{4} = \frac{16-15}{20} = \frac{1}{20}$$

(0,5) (0,5) (0,5) (0,5)

$$\frac{1}{4} \cdot (D - E)^2 = \frac{1}{4} \left(\frac{4}{5} - \frac{2}{3} \right)^2 = \frac{1}{4} \left(\frac{12-10}{15} \right)^2 = \frac{1}{4} \left(\frac{2}{15} \right)^2 = \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{225} = \frac{1}{225}$$

(0,5) (0,5) (0,5) (0,5)

Exercice 3 (/3 pts)

Effectuer et réduire :

a) $3x(x^2 - 1) = 3x^3 - 3x$ (1)

b) $4x^2 - (4x^2 + 3x - 2) = 4x^2 - 4x^2 - 3x + 2 = -3x + 2$ (1)

c) $(4x - 3)(2x - 5) = 8x^2 - 6x - 20x + 15 = 8x^2 - 26x + 15$ (1)

Exercice 4 (/5 pts)

a) Les verres d'Aurore et de Bruno sont remplis jusqu'au même niveau. Ceux de Cathy et de Dave contiennent la même boisson. Le verre d'Éric est entre ceux de Bruno et Cathy. Attribuer à chacun son verre :



Juste/faux
(25pts)

Réponse :

1 : Dave 2 : Bruno 3 : Eric 4 : Cathy 5 : Aurore

b) Compléter le dernier carré de la suite.

(25pts)

| | | | | | | | | | |
|--|----|--|----|----|--|--|----|----|----|
| | 17 | | | | | | | | |
| | | | 20 | 24 | | | 35 | | |
| | | | | | | | | 42 | 50 |

Seconde partie, avec calculatrice

Durée : 40 minutes.

Attention ! Pour toute cette seconde partie, calculer le plus précisément possible ; arrondir ensuite chaque réponse finale au centième.

Exercice 5 (/10 pts)

Un vase conique, dont la hauteur et le rayon de la base valent 12 cm, est rempli d'eau. On verse son contenu dans un récipient cylindrique dont la hauteur est égale à 14 cm. Ce dernier est alors rempli aux trois quarts. Quel est le rayon de la base du cylindre ?

$$V_{\text{cône}} = \frac{1}{3} \pi (12)^2 \cdot 12 = 576 \pi \text{ cm}^3 \quad (2)$$

$$V_{\text{cylindre}} = \pi r^2 \cdot 14 \quad (2) \quad \text{Soit } r \text{ le rayon du cylindre (1)}$$

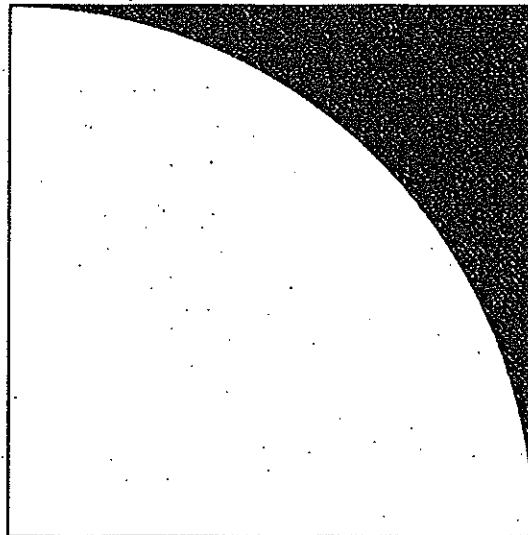
$$V_{\text{cône}} = \frac{3}{4} V_{\text{cylindre}} \quad (2)$$

$$576 \pi = \frac{3}{4} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot 14 \quad (1)$$

$$\frac{576 \cdot 4}{3 \cdot 14} = r^2 = 54,86 \Rightarrow r \approx \underline{\underline{7,4 \text{ cm}}} \quad (1)$$

Exercice 6 (/8 pts)

Quel pourcentage de la surface du carré la surface grisée représente-t-elle ? On supposera que le côté du carré est égal à 8 cm.



$$A_{\text{carré}} = 8^2 = 64 \text{ cm}^2 \quad (1)$$

$$A_{\text{grisée}} = 8^2 - \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 8^2 \approx 13,73 \text{ cm}^2 \quad (1)$$

(2)

$$\textcircled{2} \frac{A_{\text{grisée}}}{A_{\text{carré}}} = \frac{13,73}{64} = 0,2145 = 21,45\% \quad (1)$$

Exercice 7 (/10 pts) :

Dans une classe les deux tiers des élèves se rendent à l'école en bus, un douzième prend le train et les six élèves restants viennent à vélo. Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?

Soit x le nombre d'élèves de la classe (1)

$$(3) \quad \frac{2}{3}x + \frac{1}{12}x + 6 = x$$

$$(1) \quad 8x + x + 72 = 12x$$

$$72 = 3x$$

$$x = 24$$

(1)

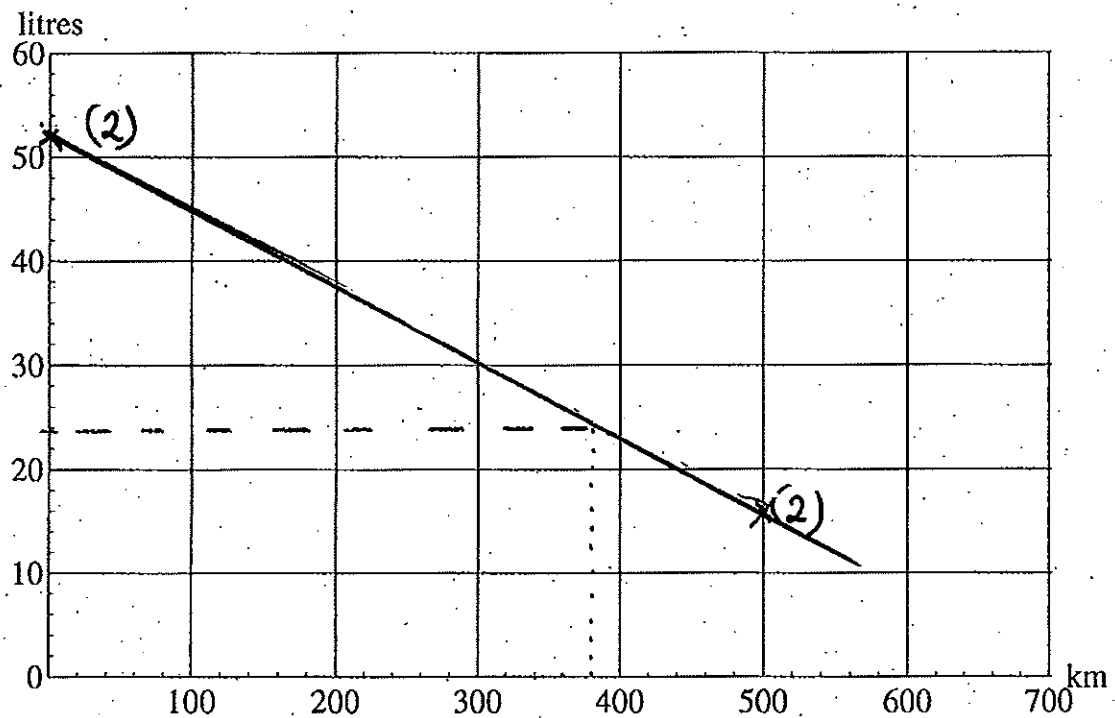
(1) Il y a 24 élèves dans cette classe

Nom et prénom :
Le 23 mars 2013

CO :
Classe :

Exercice 8 (/6 pts)

Une voiture consomme 7,2 litres aux 100 km. Son réservoir est plein et contient 52 litres d'essence. Représenter le graphe qui exprime la quantité d'essence contenue dans le réservoir en fonction du nombre de km parcourus. Déterminer ensuite graphiquement le contenu du réservoir après avoir roulé 380 km.



$7,2 \text{ l} / 100 \text{ km}$ donc $36 \text{ l} / 500 \text{ km}$

Le réservoir contiendra 24 l. (2)