

Examens d'admission 2015 – filière CFC

18 mars 2015

Nom et prénom :

Localité :

Mathématiques (60 minutes)

Pts

Note

Consignes :

- Résoudre les 6 problèmes ci-dessous.
- Tous les résultats doivent être justifiés (par un calcul, un raisonnement ou un dessin).
- Moyens auxiliaires autorisés : calculatrice non programmable, sans écran graphique.
- Tous les résultats doivent être arrondis à 2 décimales.

Problème 1

a) Résoudre :

$$\begin{array}{l|l} 3x - 7 = 13 - 5x & +5x \\ 8x - 7 = 13 & +7 \\ 8x = 20 & \div 8 \\ \mathbf{x = 2.5} & \end{array}$$

b) Résoudre :

$$\begin{array}{l|l} \frac{5x-7}{3} = 9 - 4x & \cdot 3 \\ 5x - 7 = 27 - 12x & +12x \\ 17x - 7 = 27 & +7 \\ 17x = 34 & \div 17 \\ \mathbf{x = 2} & \end{array}$$

Problème 2

Une somme est partagée en trois parties : $\frac{2}{5}$ pour la 1^{ère}, 33% pour la 2^{ème} et 4'050.- pour la 3^{ème} partie.

- a) Quelle est la somme totale ?
 b) A combien se monte la 2^{ème} part ?

1^{ère} partie : $\frac{2}{5} = \frac{40}{100} = 40\%$

2^{ème} partie : 33%

73% \Rightarrow reste 27% pour la troisième partie

	%	Fr
3 ^{ème} partie	27	4'050
somme totale	100	15'000

a) somme totale : **15'000 Fr**

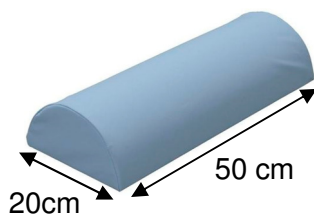
b) 33% de 15'000 = **4'950 Fr**

Règle de 3 :
 $100 \cdot 4'050 \div 27$

$0.33 \cdot 100$ ou $33 \div 100 \cdot 15'000$ ou règle de 3

Problème 3

- a) Calculez le volume de ce demi cylindre



en cm, cm² et cm³ :

rayon $R = 10$

hauteur $H = 50$

cylindre entier : base $B = \pi R^2 = \pi \cdot 10^2 = 100\pi$

cylindre entier : volume $V = B \cdot H = 100\pi \cdot 50 = 5'000\pi$

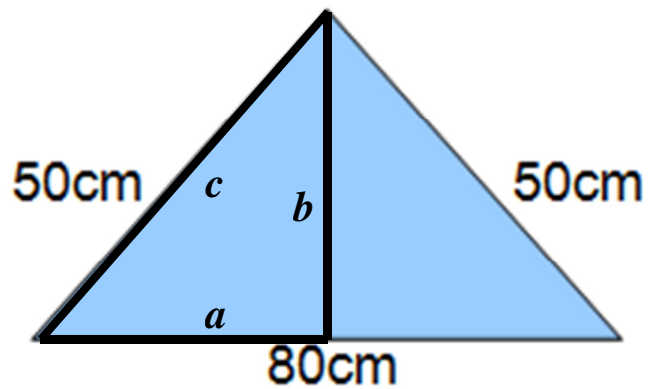
$\downarrow \div 2$

demi-cylindre volume

$2'500\pi = 7'853.98$ arrondi à 2 décimales

a) **7'853.98 cm³**

3b) Calculez l'aire du triangle isocèle.



en cm et cm^2

$$a = 40$$

$$b = ?$$

$$c = 50 \quad \text{Pythagore :} \quad a^2 + b^2 = c^2$$

$$40^2 + b^2 = 50^2$$

$$1'600 + b^2 = 2'500 \quad \left| \begin{array}{l} - 1'600 \\ \sqrt{} \end{array} \right.$$

$$b^2 = 900$$

$$b = 30$$

La hauteur du triangle est 30 cm

$$\text{Surface} = \frac{\text{Base} \cdot \text{hauteur}}{2} = \frac{80 \cdot 30}{2} = 1'200$$

$$\text{Surface} = 1'200 \text{ cm}^2$$

Problème 4 (7 points)

Calculez les expressions et ordonnez par rapport aux puissances décroissantes de x

a) $2x \cdot (x+4) = 2x^2 + 8x$

b) $(4x-6) \cdot (7+x) - 2x^2 = 28x + 4x^2 - 42 - 6x - 2x^2 = 2x^2 + 22x - 42$

c) $23x + 45 - (12x - 7) = 23x + 45 - 12x + 7 = 11x + 52$

Problème 5

Un paquet de mélange de fruits secs et de noix coûte Fr. 2,80 les 350g.

a) Quel est le prix pour 1kg ?

Suite à un changement de packaging, un nouveau paquet de 300g est vendu Fr. 2,55.

b) Quel est le nouveau prix pour 1kg ?

c) Calculez l'augmentation ou la diminution du prix du kg en %.

Avec la règle de 3 :

a)

	<i>gr</i>	<i>Fr</i>
	350	2.8
1kg => 1'000		8 => 8 Fr/kg

b)

	<i>gr</i>	<i>Fr</i>
	350	2.55
c) 1kg => 1'000		8.5 => 8.5 Fr/kg

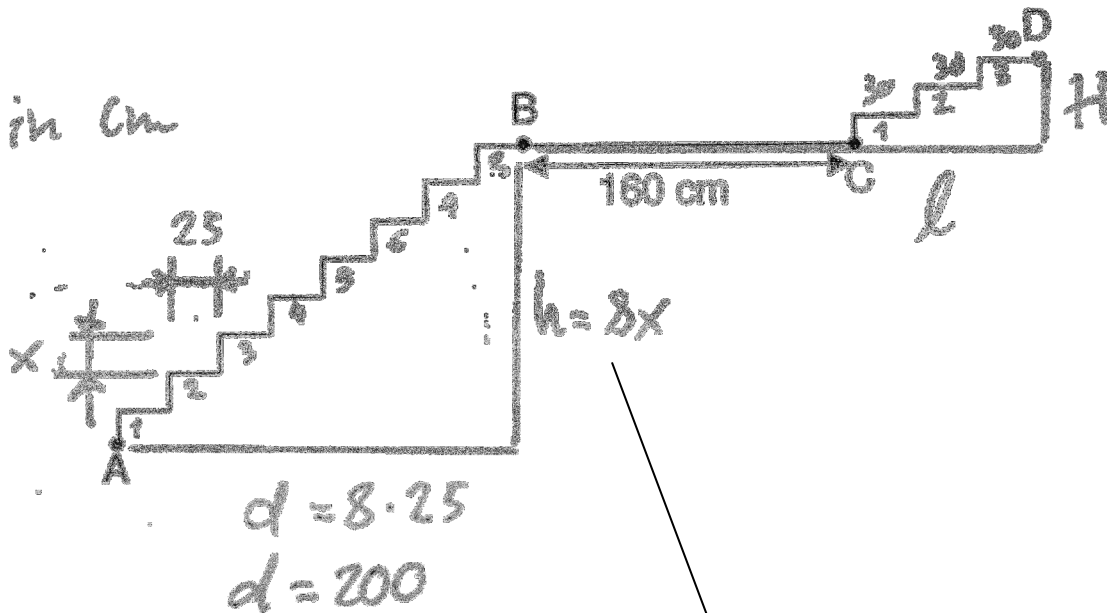
<i>Fr/kg</i>	%
8	100
8.5	106.25

+ 6.25% => augmentation de 6.25%

Problème 6 (7 points)

L'escalier ci-dessous comporte d'abord 8 marches (de A à B), ensuite un palier d'une longueur de 160 cm (de B à C), et enfin encore 3 marches (de C à D).

- La pente entre A et B est de 80% et la profondeur d'une marche de 25 cm. Quelle est la hauteur d'une marche ?
- L'escalier de C à D comporte des marches d'une hauteur de 15 cm et d'une profondeur de 30 cm. Quelle est la pente moyenne entre B et D ?



- a) Pente de 80% \Rightarrow

	%	cm
d	100	200
h	80	160

$\Rightarrow h = 160 \text{ cm}$ et $h = 8x \Rightarrow 160 = 8x \Rightarrow x = 20$

- a) **20 cm**

- b) $l = 160 + 3 \cdot 30 = 250$

$H = 3 \cdot 15 = 45$ (marches de 15 cm de haut)

	cm	%
l	250	100
H	45	18

\Rightarrow **Pente : 18%**