BREVET BLANC

2008-2009

Exercice 1 : (3 points)

1. $A = \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right) \times \left(7 + \frac{37}{9}\right) = \left(\frac{5}{20} - \frac{4}{20}\right) \times \left(\frac{63}{9} + \frac{37}{9}\right) = \frac{1}{20} \times \frac{100}{9} = \frac{100}{180} = \frac{10}{18} = \mathbf{\frac{5}{9}}$

2. $= \times = \times = 318{,}75 \times = 318{,}75 \times 10^{3-8}$

$= 318{,}75 \times 10^{-5}$

L'écriture scientifique de B est : $\mathbf{3{,}1875 \times 10^{-3}}$.

L'écriture décimale de B est : **0,0031875**.

Exercice 2 : (2 points)

1. $4(5x + 2) - 19 = 7x + 28$

$20x + 8 - 19 = 7x + 28$

$20x - 11 = 7x + 28$

$20x - 7x = 28 + 11$

$13x = 39$

$x =$

$x = \mathbf{3}$

La solution de l'équation est 3.

Vérification : $4(5 \times \mathbf{3} + 2) - 19 = 4(15 + 2) - 19 = 4 \times 17 - 19 = 68 - 19 = \underline{49}$

$7 \times \mathbf{3} + 28 = 21 + 28 = \underline{49}$

Exercice 3 : (3 points)

1. $C = (5x - 3)^2 + (3x + 2)(4x - 1)$

$= 25x^2 - 30x + 9 + 12x^2 - 3x + 8x - 2$

$= 25x^2 + 12x^2 - 30x - 3x + 8x + 9 - 2$

$= \mathbf{37x^2 - 25x + 7}$

2. Pour $\underline{x = 5}$: $C = 37 \times 5^2 - 25 \times 5 + 7$

$= 37 \times 25 - 125 + 7$

$= 925 - 125 + 7$

$= \mathbf{807}$

Exercice 4 : (4 points)

1. $(\mathbf{-2} + 8) \times 2 - 6 + (\mathbf{-2}) = 6 \times 2 - 6 + (\mathbf{-2}) = 12 - 6 + (\mathbf{-2}) = 6 + (\mathbf{-2}) = \mathbf{4}$.

Si on fait fonctionner ce programme de calcul avec -2, on obtient 4.

2. $(5 + 8) \times 2 - 6 + 5 = 13 \times 2 - 6 + 5 = 26 - 6 + 5 = 20 + 5 = \mathbf{25}$.

Si on fait fonctionner ce programme de calcul avec 5, on obtient 25.

3. Si on appelle x le nombre de départ, le programme de calcul donne l'expression :

$(x + 8) \times 2 - 6 + x = 2(x + 8) - 6 + x = 2x + 16 - 6 + x = \mathbf{3x + 10}$.

4. On résout l'équation :

$3x + 10 = 106$

$3x = 106 - 10 = 96$

$x =$

$x = \mathbf{32}$

La solution de l'équation est 32.

Vérification : $3 \times \mathbf{32} + 10 = 96 + 10 = \underline{106}$

Pour obtenir 106, il faut choisir 32 comme nombre au départ.

Exercice 5 : (5 points)

1. Les points M, B et A sont alignés.
Les points N, C et A sont alignés.
Les droites (BC) et (MN) sont parallèles.
On applique le théorème de Thalès dans les triangles ABC et AMN :

= = , d'où = =

= donne AM = = **= 3,6.** **AM = 3,6 cm**

= donne BC = = **= 3.** **BC = 3 cm**

2. On compare et :

= = 0,5
= = 0,5
=

De plus, les points C, A, P et B, A, R sont alignés **dans le même ordre**.
Donc d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (PR) et (BC) sont parallèles.

Exercice 6 : (7 points)

1. a. AEFB est une face du pavé droit ABCDEFGH donc AEFB est un rectangle.
Donc les droites (AE) et (AB) sont perpendiculaires.

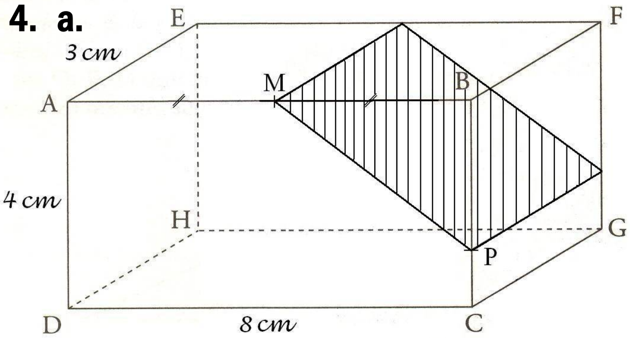
b. Les droites (EH) et (AB) appartiennent à deux faces parallèles du pavé droit ABCDEFGH.
Donc les droites (EH) et (AB) ne sont pas sécantes.

2. EFGH est une face du pavé droit ABCDEFGH donc EFGH est un rectangle et le triangle EFG est rectangle en F. On peut donc appliquer le théorème de Pythagore dans ce triangle rectangle.
$EG^2 = EF^2 + FG^2 = 8^2 + 4^2 = 64 + 16 = 80$.
Donc **EG = $\sqrt{80}$ cm ≈ 8,9 cm**.

3. $V_{ABCDEFGH} = L \times \ell \times h = DC \times AE \times AD = 8 \times 3 \times 4 =$ **96**

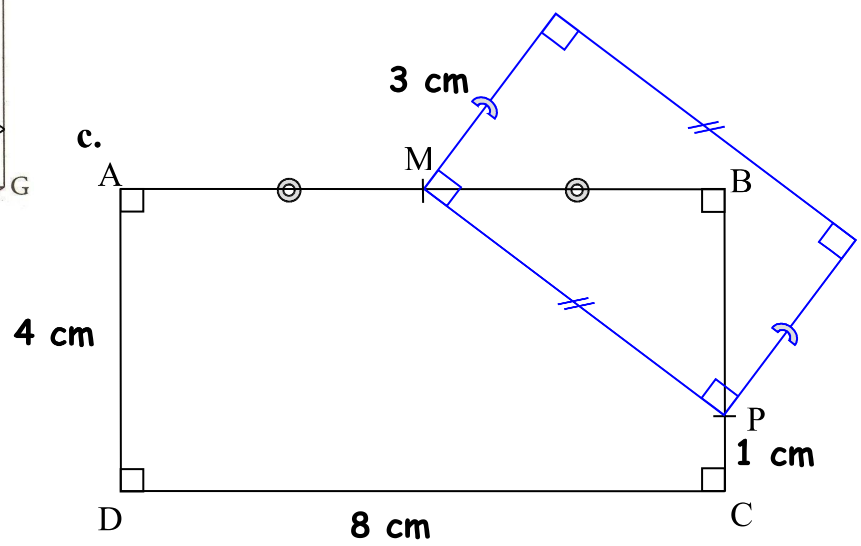
Le volume du pavé droit ABCDEFGH est 96 cm³.

4. a.



b. La section d'un pavé droit par un plan parallèle à une arête est un rectangle
Donc cette section est un rectangle.

c.



PROBLEME : (12 points)

1ère Partie : *Etude d'une fonction linéaire.*

1. $f(15) = 14 \times 15 = 210$. Donc $\boldsymbol{f(15) = 210}$.

2. On résout l'équation $f(x) = 91$, c'est-à-dire $14x = 91$ d'où $x = \dfrac{91}{14} = \mathbf{6{,}5}$.

L'antécédent de 91 est : **6,5**.

3. f est une fonction linéaire.

La représentation graphique d'une fonction linéaire est une droite passant par l'origine du repère.

Le calcul de la question **1.** nous donne un deuxième point de coordonnées (15 ; 210).

4. Par lecture graphique : **a.** l'image de 9 par la fonction f est **126**.

b. l'antécédent de 42 par la fonction f est **3** .

2ème Partie : *Les maillots.*

1. Pour la ***formule A*** : $14 \times 9 = 126$. Pour la ***formule B*** : $9 \times 9 + 55 = 81 + 55 = 136$.

Pour l'achat de 9 maillots, on payera 126 € avec la *formule A* et 136 € avec la *formule B*.

2. a. Avec la ***formule A***, on multiplie le nombre de maillots par 14 donc : $\mathbf{P_A = 14x}$.

b. Avec la ***formule B***, on multiplie le nombre de maillots par 9 et on ajoute 55

donc : $\mathbf{P_B = 9x + 55}$.

3. On résout l'équation $\mathbf{P_A} = \mathbf{P_B}$,

c'est-à-dire :

$$14x = 9x + 55$$
$$14x - 9x = 55$$
$$5x = 55$$
$$x = \frac{55}{11} = \mathbf{11}$$

La solution de l'équation est **11** .

Pour $x = 11$: $\mathbf{P_A} = 14 \times \mathbf{11} = \underline{154}$

$\mathbf{P_B} = 9 \times \mathbf{11} + 55 = 99 + 55 = \underline{154}$

Pour l'achat de 11 maillots les deux formules sont équivalentes, on payera 154 €.

4. Pour la saison 2008, le prix d'un maillot avec la ***formule A*** était de 14 €.

Une augmentation de 5% correspond à une multiplication par 1 + , c'est-à-dire 1,05.

$14 \times 1{,}05 =$ **14,7**

Le nouveau prix d'un maillot avec la ***formule A*** pour la saison 2009 est **14,70 €**.

Sur ce graphique, l'échelle demandée n'a pas été respectée.