Classes de troisièmes	**Corrigé du brevet blanc n°1** **Epreuve de mathématiques**	Fait le 06 décembre 2011

Partie numérique

Exercice 1 : QCM

- *Question 1* : $6 - 4(x - 2) = 6 - 4x + 8 = 14 - 4x$ (c'est la **réponse 2**)
- *Question 2* : $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{2}{3} - \frac{5}{12}$

$$= \frac{2\times4}{3\times4} - \frac{5}{12}$$

$$= \frac{8}{12} - \frac{5}{12}$$

$$= \frac{3}{12} = \frac{1\times\cancel{3}}{4\times\cancel{3}} = \boxed{\frac{1}{4}}$$ (c'est la **réponse 1**)

- *Question 3 :* 0,005 67 = $5,67 \times 10^{-3}$ (c'est la **réponse 2**)
- *Question 4 :* Diviseurs de 30 : {1;2;3;5;6;10;15;30} et
  Diviseurs de 42 : {1;2;3;6;7;14;21;42}

Donc les diviseurs communs sont {1;2;3;6} (c'est la **réponse 2**)

- *Question 5 :* $\frac{(10^{-3})^2\times10^4}{10^{-5}} = \frac{10^{-6}\times10^4}{10^{-5}}$

$$= \frac{10^{-2}}{10^{-5}}$$

$$= 10^{-2-(-5)}$$

$$= 10^{-2+5} = \mathbf{10^3}$$ (C'est la **réponse 3**)

Exercice 2 :

1) a) $1,2 \times 4 + 6 = 4,8 + 6 =$ **10,8** b) $4 \times x + 6 =$ **$4x + 6$**

2) Soit x le nombre cherché :

on a $4x + 6 = 15$ d'où : $4x = 15 - 6$

$$4x = 9$$

$$x = \frac{9}{4}$$

En prenant, $x = \boxed{\frac{9}{4}}$, on trouve un résultat de 15

Exercice 3 :

1) Calculons PGCD(186;155) par l'algorithme d'Euclide :

a	b	reste
186	155	31
155	31	0

$$\begin{array}{r|l} 186 & 155 \\ \hline -155 & 1 \\ 31 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 155 & 31 \\ \hline -155 & 5 \\ 0 & \end{array}$$

31 est le dernier reste non-nul, donc **PGCD(186;155) = 31**

2) a) Compte-tenu des données, le nombre maximal de colis qu'il pourra réaliser doit être le plus grand diviseur commun à 186 et 155, c'est-à-dire : PGCD(186;155)

Donc il pourra faire **31 colis au maximum.**

b) Pour calculer le nombre de pralines dans chaque colis, il suffit de diviser le nombre total de pralines par le nombre de colis :

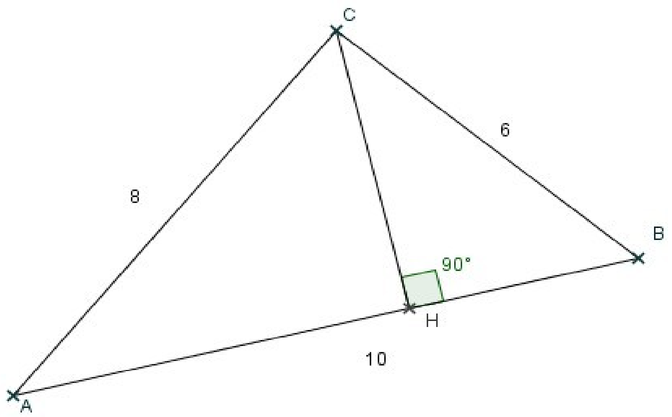
D'où : 186 : 31 = 6.
Pour le nombre de chocolats, on raisonne de même avec 155.
D'où : 155 : 31 = 5

Finalement , chaque colis contiendra **6 pralines et 5 chocolats.**

Partie géométrique :

Exercice 1 :

1)



2) AB = 10 cm , AC = 8 cm et BC = 6 cm.

$AB^2 = 10^2 = 100$ | $AC^2 + BC^2 = 8^2 + 6^2 = 64 + 36 = 100$

D'où : $AB^2 = AC^2 + BC^2$

La réciproque du théorème de Pythagore est vérifiée,

Donc : **le triangle ABC est rectangle en C**

3) a) Rappel : Aire(ABC) = $\dfrac{base \text{ x } hauteur}{2}$ (vraie dans tous les triangles)

$= \dfrac{AB \text{ x } CH}{2}$ (C'est **la formule 2**)

Comme on a montré dans la question 2 que ABC est un triangle rectangle, on a aussi une autre formule pour calculer l'aire de ABC :

Aire(ABC) = $\dfrac{AC \times CB}{2}$ (C'est **la formule 1**)

b) Aire(ABC) = $\dfrac{AC \times CB}{2}$

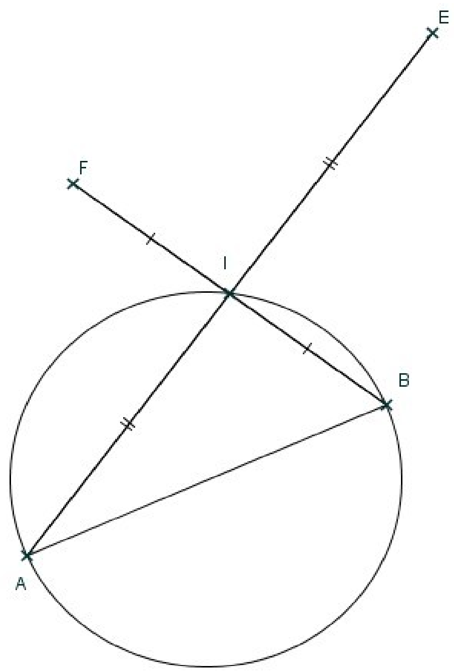
$= \dfrac{8 \times 6}{2} = \dfrac{48}{2} =$ **24 cm²**

4) On a montré dans la question 3a) que $\dfrac{AB \text{ x } CH}{2} = \dfrac{AC \times CB}{2}$

D'où : (d'après 3b)) $\dfrac{AB \text{ x } CH}{2} = 24$

D'où : $\dfrac{10 \times CH}{2} = 24$ CH = $\dfrac{48}{10}$ = **4,8 km** (Distance du village à la rivière)

Exercice 2 :



2) a) On sait que : E et F sont les symétriques respectifs de A et B par rapport à I
C'est-à-dire I est le milieu de [AE] et I est aussi le milieu de [BF]
Or, si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu, alors c'est un parallélogramme.

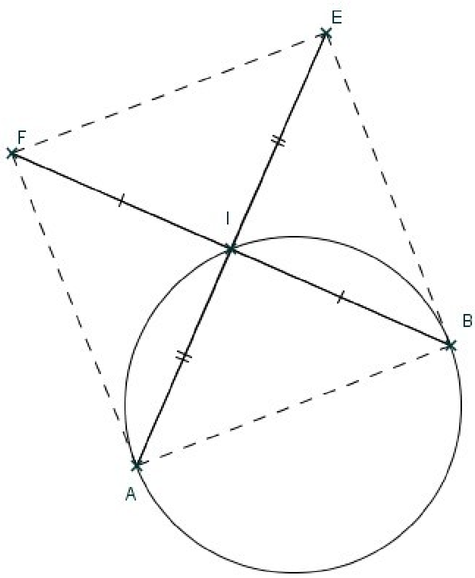
D'où : *ABEF est un parallélogramme*

D'autre part, on sait que [AB] est un diamètre du cercle et que I est un point du cercle.
Or, si un triangle est inscrit dans un cercle en ayant un diamètre du cercle pour côté, alors ce triangle est rectangle.
D'où : AIB est rectangle en I, c'est-à-dire (AE) $\perp$ (FB)
Or, si un parallélogramme a ses diagonales perpendiculaires, alors c'est un losange.

Donc : **ABEF est un losange**

b)
Si le triangle ABI est isocèle en I, alors AI = IB, d'où ses diagonales sont de même longueur.
Or, si un losange a ses diagonales de la même longueur, alors c'est un carré.

Donc **ABEF est un carré**



<u>**Problème**</u>

1) a) Calcul de l'aire du plafond :

Le plafond est un rectangle de longueur 6,40m x 5,20m

D'où son aire : 6,40x5,20 = <u>**33,28 m²**</u>

b) D'après les données de l'énoncé, il faut 1 litre de peinture pour couvrir 4 m²,

d'où pour couvrir 33,28 m², il faudra $\frac{33{,}28}{4}$ = <u>**8,32 litres de peinture**</u>.

2) a) Le mur à peindre est constitué de quatre rectangles auxquels il faudra retirer la surface de la porte et des troies baies vitrées :

Surface du mur à peindre :

= (6,40x2,80-2x0,80)+2x(5,20x2,80-2x1,60)+(6,40x2,80-2x1,60)

= 16,32 + 22,72 +14,72

= 53,76 m² ≈ <u>**54 m²**</u>

b) Pour peindre les murs dont la surface est d'environ 54 m²,

il faudra $\frac{54}{4}$ =<u>**13,5 litres de peinture**</u>

3) La quantité de peinture nécessaire pour effectuer tout le chantier est de :

8,32+13,5 = 21,82 ≈ 22 litres

Or, chaque pot contient 5 litres de peinture, donc il faudra (22/5 = 4,4)

Partie 2 :

1) Déterminons le pgcd(640;520) par l'algorithme d'Euclide :

a	b	reste
640	520	120
520	120	40
120	40	0

$$\begin{array}{r|l} 640 & 520 \\ \hline -520 & 1 \\ \hline 120 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 520 & 120 \\ \hline -480 & 4 \\ \hline 40 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 120 & 40 \\ \hline -120 & 3 \\ \hline 0 & \end{array}$$

Le pgcd est le dernier reste non-nul :

Donc <u>**pgcd(640;520) = 40**</u>

2) a) D'après la question précédente, comme pgcd(640;520) = 40, on ne pourra prendre que des dalles de 40 cm de côté ou bien de 20 cm car 20 est un diviseur de 40 pour qu'il n'y ait pas de découpe.

b) <u>1^er^ cas : dalles de 20 cm de côté</u>

640 = 20 x 32 et 520 = 20 x 26 il faudra avoir 32 x 26 = <u>**832 dalles**</u>

<u>2^ième^ cas : dalles de 40 cm de côté</u>

640 = 40 x 16 et 520 = 40 x 13 il faudra avoir 16 x 13 = <u>**208 dalles**</u>

Partie 3 :

1) a) Avec le grossiste A : 9x48 = <u>**432 €**</u> pour 9 paquets

b) Avec le grossiste B : 9x42 + 45 = <u>**423 €**</u> pour 9 paquets

2) a) <u>**$P_A(n)$ = 48n**</u> car le prix est de 48 € par paquet avec le grossiste A

b) <u>**$P_B(n)$ = 42n + 45**</u> car le prix est de 42€ par paquet et la livraison de 45 €.

3) a) $48x = 42x + 45$ $x = \frac{45}{6} = 7{,}5$

$48x - 42x = 45$ **La solution est 7,5**

$6x = 45$

b) D'après la question 2) , prix avec le grossiste A en fonction du nombre de paquets n est $P_A(n) = 48n$ et le prix avec le grossiste B en fonction du nombre de paquets n est $P_B(n) = 42n + 45$

Le grossiste B est moins cher que A si : $42n + 45 < 48n$

C'est-à-dire $45 < 48n - 42n$

$45 < 6n$

$\frac{45}{6} < n$

D'où : $n > 7{,}5$.

Donc :

A partir de 8 paquets de dalles, le grossiste B est moins cher que le grossiste A