# Eléments de correction du brevet blanc n°2 2012

**<u>Exercice 1</u>** *( 5 points)*

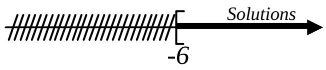
1) $(x+1)^2 - 9 = (x + 1 - 3)(x + 1 + 3) = (x - 2)(x + 4)$

2) $(7x - 5)^2 = 49x^2 - 70x + 25$

3) $\frac{7}{3} - \frac{4}{3} \div \frac{5}{2} = \frac{7}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{35}{15} - \frac{8}{15} = \frac{27}{15}$

4) Le Pgcd de 63 et 44 est égal à 1 donc les 63 et 44 sont premiers entre eux.

5)
$-7x - 9 \leq 33$




**<u>Exercice 2</u>** *(3 points)*

1) Il y a 10 boules rouges sur un total de 20 boules, la probabilité de tirer une boule rouge est de :10/20 = 0,5

2) Il y a 10 boules « noire ou jaune » (6 + 4) sur un total de 20 boules,
la probabilité de tirer une boule noire ou jaune est de : 10/20 = 0,5

3)0,5 + 0,5 = 1 Les deux événements étant contraires (si la boule tirée n'est pas rouge, elle ne peut être que noire ou jaune) la somme de leurs probabilités est égale à 1.

4) Soit n le nombre de boules bleues cherchées

On sait que la probabilité de tirer une boule bleue est de : 1 /5 ou : n/ 20+n d'où : $\frac{1}{5} = \frac{n}{20+n}$

En utilisant le produit en croix on obtient :20+n = 5n n = 5

Il y a donc 5 boules bleues dans le sac

**<u>Exercice 3</u>** *(6 points)*

*1.a)* $11 \times (2 \times 9) = 198$ $10^2 + 2 = 102$

1.b) Les trois entiers choisis par le professeur sont : 9, 10, 11

2.a) calcul de Leslie : 7×( 2×5 ) = 70 calcul de Jonathan :6² + 2 = 38

70 ≠ 38 : donc le professeur n'a pas choisi 6 comme deuxième nombre.

2.b) calcul de Leslie : -6×( 2×(-8) ) = 96 calcul de Jonathan : (-7)² + 2 = 51

96 ≠ 51 : donc le professeur n'a pas choisi -7 comme deuxième nombre

2.c)les trois nombres sont : n-1 ; n ; n+1

calcul de Leslie : (n+1)×( 2×(n-1) ) = 2(n+1) ( n-1) = 2(n² -1) calcul de Jonathan : n² + 2

Leslie et Jonathan obtiennent tous les deux le même résultat, on obtient donc l'équation suivante :

2n²-2 = n² +2 d'où n² =4 les solutions de cette équation sont 2 et -2

**<u>Exercice 4</u> :** (*4,5 points*)

2) <u>On sait que</u>: Dans le triangle ABC, AB > AC >BC [AB] est le plus long côté.Si le triangle est rectangle il l'est en C.

D'autre part

$\begin{cases} AB^2 = 10^2 = 100 \\ AC^2 + BC^2 = 8^2 + 6^2 = 100 \end{cases}$

On constate que : AB² = AC² + BC ²
d'après la réciproque de Pythagore
le triangle ABCest rectangle .en C

3.a) Les deux formules correctes sont :

Formule 1 : $\frac{AC \times BC}{2}$ Formule 2 : $\frac{AB \times CH}{2}$

3.b) $A_{ABC} = 8 \times 6 \div 2 = 24$ cm²

4) Soit CH la distance réelle du village à la rivière.

On sait que : $A_{ABC} = 24$ et $A_{ABC} == \frac{AB \times CH}{2} = \frac{10 \times CH}{2}$ *d'où* $\frac{10 \times CH}{2} = 24$ $CH = 4{,}8$

La distance réelle du village à la rivière est égale à 4,8 km

**<u>Exercice 5</u> :** (*4 points*)

1) Déterminer la longueur AR.

Les points O ; A ; R sont alignés dans cet ordre donc : AR = OR-OA = 6,84 – 3,8 = 3,04

2) Déterminer la longueur OK..

On sait que :

- ORK est un triangle
- Le point A appartient au segment [OR].
- Le point S appartient au segment [RK].

(SA) // (OK)

D'après le théorème de Thalès 4ème on a : $\frac{RA}{RO} = \frac{RS}{RK} = \frac{AS}{OK}$

En remplaçant par les valeurs numériques on obtient :

$\frac{3{,}04}{6{,}84} = \frac{BP}{7{,}2} = \frac{5}{OK}$

En particulier : $\frac{3{,}04}{6{,}84} = \frac{5}{OK}$ D'où : OK = $\frac{5 \times 6{,}84}{3{,}04} = 11{,}25$

3) Déterminer le périmètre du triangle ORK
Soit p le périmètre du triangle ORK  p = KR + RO + OK =7,2 + 6,84 + 11,25 = 25,29

**<u>Exercice 6 : (5 points)</u>**

1 ) $V_{tronc} = B \times h = \pi r^2 h = \pi \times 20^2 \times 500 = 200\ 000\ \pi\ cm^3$  $V \approx 628319 cm^3$ (arrondi au $cm^3$ près)
2) Le triangle AOB est un triangle isocèle rectangle en O donc : $A_{AOB} = AO^2 \div 2 = 20^2 \div 2 = 200 cm^2$
$A_{ABCD} = 4 \times A_{AOB} = 4 \times 200 = 800\ cm^2$
$V_{poutre} = A_{ABCD} \times h = 800 \times 500 = 400\ 000\ cm^3$
3)Soit x le pourcentage de bois utilisé  $x = \frac{Vpoutre}{Vtronc} = \frac{400000}{200000\pi} = \frac{2}{\pi} \approx 64\%$

**Problème : (11 points )**

**Première partie : Peinture des murs et plafond**
1.a) l'aire du plafond est l'aire d'un rectangle de 6,40 m de longueur et 5,20 m de largeur ; elle est donc égale à :
6,40 × 5,20 = 33,28 m²
L'aire du plafond est égale à 33,28 m²
1.b) il est recommandé d'utiliser 1 litre de peinture pour 4 m²; il faut donc pour peindre 33,28 m² :
33,28/4 = 8,32 litres
2.a) - la surface du mur à peindre où se trouve la porte est égale à la surface totale du mur diminuée de la surface de la porte :( 6,40 × 2,80) - (2 × 0,80) = 16,32 m²
- la surface d'une baie vitrée est égale à : 2 × 1,60 = 3,20 m²
chaque mur de 5,20 de long a une surface de : 5,20 × 2,80 = 14,56 m²
la surface à peindre de chacun de ces murs est égale à :14,56 - 3,20 = 11,36 m²
- le mur de 6,40 de long a une surface de :6,40 × 2,80 = 17,92 m²
la surface à peindre de chacun de ces murs est égale à :17,92 - 3,20 = 14,72 m²
La surface totale de murs à peindre est égale à : 16,32 + 2×11,36 + 14,72 = 53,76 m²
la surface à peindre est donc bien égale à environ 54 m²
b) il faut 1 litre pour peindre 4 m²
il faut donc : 53,76/4 = 13,44 litres de peinture pour peindre 53,76 m²
3) il faut 8,32 l pour le plafond et 13,44 l pour les murs
Il faut donc en tout : 8,32 + 13,44 = 21,76 litres de peinture
Chaque pot contenant 5 litres, il faut diviser le nombre de litres nécessaires par 5; ce calcule donne : 21,76/5 = 4,35
L'entreprise doit disposer de 5 pots de peintures.

**Deuxième partie :Pose d'un dallage sur le sol**
1) on utilise l'algorithme d'Euclide pour déterminer le PGCD de 640 et 520
640 = 520 × 1 + 120  donc Pgcd(640 ;520) = Pgcd ( 520 ;120)
520 = 120 × 4 + 40  donc Pgcd(520 ;120) = Pgcd ( 120 ;40)
120 = 40 × 3 + 0 donc Pgcd(120 ;40) = Pgcd ( 40 ;0)
Donc : PGCD (640,520) = 40
2.a)Les dimensions du sol sont 640 cm et 520 cm. Ainsi le côté des dalles utilisées doit diviser 640 et 520.

- 40 est le PGCD de 640 et 520.
- 45 est supérieur à 40 donc ne divise pas 640 et 520.
- 30 et 35 ne divisent pas 40 donc ne divisent pas 640 et 520.
- 20 divise 40 donc 20 divise 640 et 520.

On peut donc choisir les dalles dont le côte mesure 40 ou 20 cm.
2.b)
- Dalles de côté 20 cm
Le nombre de dalles à poser est :
$N_{20}$ = ( 640 / 20 ) × ( 520 / 20 ) = 832 dalles
( 640/20 correspond au nombre de dalles par longueur et 520/20 le nombre de dalles par largeur)
- Dalles de côté 40 cm
Le nombre de dalles à poser est :
$N_{40}$ = ( 640 / 40 ) × ( 520 / 40 ) = 208 dalles

**Troisième partie : Coût du dallage**
1) Prix pour 9 paquets :
a. $P_{A1}$ = 48 ×9 = 432 €
b. $P_{B1}$ = 42 × 9 + 45 = 423 €
2)Prix pour n paquets :
a. $P_A$ = 48n

b. $P_B = 42n + 45$

3) $P_A > P_B$ $48n > 42n + 45$ $6n>45$ $n>45/6$ $n>7,5$

$P_A < P_B$ $48n < 42n + 45$ $6n<45$ $n<45/6$ $n<7,5$

donc :

- Jusqu'à 7 paquets achetés, le grossiste A est le plus avantageux.
- Pour 8 paquets et plus achetés, le grossiste B est le plus avantageux.