Correction Brevet Blanc – Mars 2017

Exercice 1 **(6 points)**

1) $\frac{5}{100} \times 40 = 0{,}05 \times 40 = 2$ puis $40 - 2 = 38$ donc le lecteur coûtera 38 € sur le site marchand. **(1 point)**

$\frac{20}{100} \times 48 = 0{,}2 \times 48 = 9{,}60$ puis $48 - 9{,}60 = 38{,}40$ donc le lecteur coûtera 38,40 € dans le magasin . **(1 point)**

L'affirmation est donc fausse ! (1 point)

2) 1,5 To = 1 500 Go **(1 point)** et

$$\begin{array}{r|l} 1\,5\,0\,0 & 6\,0 \\ \cline{2-2} 3\,0\,0 & 2\,5 \\ 0 & \end{array}$$

(1 point)

L'affirmation est vraie ! (1 point)

Exercice 2 **(8 points)**

1)

Comme 240 cm ÷ 10 = 24 cm et que 360 cm ÷ 10 = 36 cm

On peut donc choisir des carreaux de 10 cm. **(1 point)**

Comme 240 cm = 14 × 17 + 2 ou encore 240 cm ÷ 14 ≈ 17,1

On ne peut pas choisir des carreaux de 14 cm. **(1 point)**

Comme 240 cm = 13 × 18 + 6 ou encore 240 cm ÷ 18 ≈ 13,33

On ne peut pas choisir des carreaux de 18 cm. **(1 point)**

2)

Il faut trouver tous les nombres compris entre 10 et 20 pour lesquels 240 et 360 sont des multiples.

On garde 10.

240 = 11 × 21 + 9 donc on élimine 11.

240 = 12 × 20 et 360 = 12 × 30 donc 12 est un candidat.

240 = 13 × 18 + 6 donc élimine 13.

On élimine 14.

240 = 15 × 16 et 360 = 15 × 24 donc 15 est un candidat.

240 = 16 × 12 et 360 = 16 × 22 + 8 donc on élimine 16

240 = 17 × 14 + 2 donc on élimine 17

On élimine 18.

240 = 19 × 12 + 12 donc on élimine 19.

240 = 20 × 12 et 360 = 20 × 18 donc 20 est un candidat.

On peut poser des carreaux de 10 cm, 12 cm, 15 cm et 20 cm **(3 points)**

3) On a 240 = 15 × 16 et 360 = 15 × 24

On peut faire deux lignes de 24 carreaux et deux colonnes de 16 carreaux.

Il faut penser à enlever les carreaux comptés deux fois : les quatre coins!

24 + 24 + 16 + 16 − 4 = 76 **(2 points)**

On va utiliser 76 carreaux bleus.

Exercice 3 (4 points)

Le triangle LBP étant rectangle en B, ses angles aigus $\widehat{BLP}$ et $\widehat{LPB}$ sont complémentaires(1 point),

donc : $\widehat{BLP}$ = 90° – $\widehat{BPL}$ = 90° – 72° = 18°(1 point). **(2 points)**

Dans le triangle LBR rectangle en R (0,5 point), on a : $\cos\widehat{BLR}=\dfrac{LR}{LB}$ (0,5 point) donc : cos 18° = $\dfrac{LR}{50}$

d'où : LR = 50 × cos 18°(0,5 point) ≈ 48 m (0,5 point). **(2 points)**

Finalement, la distance entre les deux nageurs est d'environ 48 mètres. (rédaction = choix)

Exercice 4 (5 points)

1) (642,52 + 65 × 5,44) ÷ 12 = (642,52 + 353,6) ÷ 12 = 996,12 ÷ 12 = 83,01.

L'économie réalisée chaque mois est de 83,01 €. **(2,5 points)**

2) 9 837,94 ÷ 83,01 = 118,5 (à 0,1 près)

Il aura economisé 9 837,94 € au bout de 119 mois, soit pratiquement 10 ans. **(2,5 points)**

Exercice 5 (5 points)

1)

A = 9n² + 6n + 1 + 16n² − 26n + 3 **(1 point)**

A = 25n² − 20n + 4 **(1 point)**

2) $A=25\times\left(\dfrac{-1}{2}\right)^2-20\times\dfrac{-1}{2}+4=\dfrac{-25}{4}+\dfrac{20}{2}+\dfrac{8}{2}=\dfrac{-25}{4}+\dfrac{40}{4}+\dfrac{16}{4}=\dfrac{81}{4}=40{,}25$ **(1 point)**

3)

A = (5n – 2)²

Comme n est un entier, $5n-2$ est aussi un entier donc A est bien le carré d'un nombre entier.

(rédaction en parlant de A et phrase réponse) **(2 points)**

Exercice 6 (4 points)

Calcule la valeur arrondie au mm de BD.

Le triangle ABD est rectangle en A, son hypoténuse est [BD].

Donc d'après le théorème de Pythagore :

$BD^2 = AB^2 + AD^2$

$BD^2 = 1{,}5^2 + 6^2$

$BD^2 = 2{,}25 + 36$

$BD^2 = 38{,}25$

BD = $\sqrt{38{,}25}$ **(2 points)**

BD ≈ 6,2 cm

Calcule, en justifiant, la valeur exacte de DC.

Le triangle BCD est rectangle en B, son hypoténuse est [DC].

Donc d'après le théorème de Pythagore :

$DC^2 = BC^2 + BD^2$

$DC^2 = 12^2 + 38{,}25$

$DC^2 = 144 + 38{,}25$

$DC^2 = 182{,}25$

DC = $\sqrt{182{,}25}$

DC = 13,5 cm **(2 points)**

Exercice 7 (4 points)

1) Valeurs successives : 7 ; -7 ; 3 ; 9 ; -21 ; 7 donc le lutin énonce 7. **(1 point)**
2) 12,3 ; -12,3 ; -2,3 ; -6,9 ; -36,9 ; 12,3 donc le lutin énonce 12,3. **(1 point)**
3) Ce programme énonce le nombre donné au départ. **(1 point la réponse)**

   Soit X le nombre choisi au départ.

Avec le programme, on a donc : $\frac{(X\times(-1)+10)\times 3-30}{-3}=\frac{(-X+10)\times 3-30}{-3}=\frac{-3X+30-30}{-3}=\frac{-3X}{-3}=X$

Le lutin énonce donc X ! **(1 point la justification)**

Exercice 8 (3 points)

On peut utiliser une méthode algébrique :

Si on note x la somme reçu par le deuxième.

Alors le premier reçoit x +70 et le second x − 80

On a donc x + 70 + x + x − 80 = 320

3 x − 10 = 320

3x =330

x = 110

Le second reçoit 110€, le premier 180€ et le troisième 30€.

On a bien 110€ + 180€ + 30€ = 320€.

Le premier reçoit 180€, le second 110€ et le troisième 30€.

(1 point la réponse et 2 points la méthode valide)

Exercice 9 (7 points)

1) figure en vraie grandeur **(2 points)**
2) Dans le triangle ACH, le plus long côté est [AC].

D'une part : $CA^2 = 7{,}5^2 = 56{,}25$

D'autre part : $AH^2 + HC^2 = 6^2 + 4{,}5^2 = 36 + 20{,}25 = 56{,}25$

On constate que $CA^2 = AH + HC^2$

Donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ACH est rectangle en H.

(2 points)

3) Comme $H \in [BC]$ et que ACH est rectangle en H, on en déduit que ABH est rectangle en H également.

Comme ABH est rectangle en H, alors, d'après le théorème de Pythagore :

$AB^2 = AH^2 + BH^2$

$AB^2 = 62 + 5{,}82$

$AB^2 = 36 + 33{,}64 = 69{,}64$

Donc $AB = \sqrt{69{,}64} \approx 8{,}3$ cm **(1 point)**

Périmètre (ABC) = AB + AC + BC ≈ 8,3 +7,5 + 10,3 ≈ 26,1 cm **(1 point)**

Aire (ABC) = (BC × AH) / 2 = 10,3 × 6 / 2 = 30,9 cm² **(1 point)**

Maitrise de la langue, soin, présentation et rédaction (4 points)

soin, présentation, titres soulignés, avoir écrit de manière lisible…

erreurs notations

écriture mathématiques fausses

qualité de la rédaction, pas d'abréviation.

maîtrise de la langue (orthographe, grammaire...)

phrases réponses dans les problèmes...

numérotation des pages, des questions...

respect des consignes en général...