Brevet Blanc
Correction

Exercice n°1 : *(12 points) –* ***Re1 – Ca3***

1.

360	2
180	2
90	2
45	3
15	3
5	5
1	

ou $360 = 36 \times 10 = 6 \times 6 \times 2 \times 5 = 3 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 5$

Donc $\underline{360 = 2^3 \times 3^2 \times 5}$

2. a) L'image du triangle BEJ par la symétrie d'axe (BD) est BJF.
b) L'image du triangle AMH par la translation qui transforme le point E en B est le triangle EFM.
c) On passe du triangle AIH au triangle LDG par la rotation de centre M et d'angle 90° dans le sens horaire.

3. $A = \dfrac{7}{2} + \dfrac{15}{6} \times \dfrac{7}{25} = \dfrac{7}{2} + \dfrac{3 \times 5 \times 7}{3 \times 2 \times 5 \times 5} = \dfrac{7}{2} + \dfrac{7}{10} = \dfrac{35}{10} + \dfrac{7}{10} = \dfrac{42}{10} = \dfrac{21}{5}$

4. Dans le triangle ABC rectangle en B, on a : $AD = 9 \div 2 = 4{,}5$ m

donc $\tan \widehat{BCA} = \dfrac{AB}{BC}$ $\quad \tan 23° = \dfrac{AB}{5{,}2}$ $\quad AB = 5{,}2 \times \tan 23° \approx 2{,}2$ cm

5. $(2x + 1)^2 - 4 = 4x^2 + 4x + 1 - 4 = \underline{4x^2 + 4x - 3}$ $\qquad (2x + 3)(2x - 1) = 4x^2 - 2x + 6x - 3 = \underline{4x^2 + 4x - 3}$
Donc, $(2x + 1)^2 - 4 = (2x + 3)(2x - 1)$ pour toutes valeurs de x.

Exercice n°2 : *(5 points) –* ***Mo1***

1. Faire une réduction de 30 % revient à multiplier par $1 - \dfrac{30}{100} = 0{,}7$

$54 \times 0{,}7 = 37{,}80$ € Le prix après réduction est 37,80 €.

2. a. Formule de la cellule B2 : = B1 *30/100 b. Formule de la cellule B3 : = B1 – B2

3. $42 \div 0{,}7 = 60$ Le prix initial était de 60 €.

Exercice n°3 : *(8 points) –* **Ra3**

1. $AB^2 = 17^2 = 289$ $\qquad AC^2 + CB^2 = 8^2 + 15^2 = 64 + 225 = 289$ $\qquad$ donc $AB^2 = AC^2 + CB^2$ et d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en C.

2. $\mathcal{A}_{\text{ABC}} = \dfrac{b \times h}{2} = \dfrac{AC \times CB}{2} = \dfrac{8 \times 15}{2} = 60 \text{ cm}^2$

3. $\widehat{ACB} = \widehat{ECD} = 90°$ car ces deux angles sont opposés par le sommet.

Dans le triangle CDE rectangle en C, d'après le théorème de Pythagore, on a

$ED^2 = EC^2 + CD^2$ $\quad 13^2 = 12^2 + CD^2$ $\quad 169 = 144 + CD^2$ $\quad CD^2 = 169 - 144 = 25$
donc $CD = \sqrt{25} = 5$ cm. $\qquad P_{\text{CDE}} = EC + CD + ED = 12 + 5 + 13 = 30$ cm.

4. $\dfrac{CA}{CD} = \dfrac{8}{5} = 1{,}6$ $\qquad \dfrac{CB}{CE} = \dfrac{15}{12} = \dfrac{5}{4} = 1{,}25$ donc $\dfrac{CA}{CD} \neq \dfrac{CB}{CE}$ et d'après le théorème de Thalès, les droites (AB) et (DE) ne sont pas parallèles.

Exercice n°4 : *(8 points) –* ***Mo2 – Mo3 – Ca1 – Co1***

1. a. $(1 + 1) \times 3 - 3 = 2 \times 3 - 3 = 6 - 3 = 3$ donc si on choisit 1 avec le programme A, on obtient bien 3.
b. $(2 + 3) \times (2 - 5) = 5 \times (-3) = -15$ donc si on choisit 2 avec le programme B, on obtient bien – 15.
c. $-2 \times 7 + 3 - (-2) = -14 + 3 + 2 = -9$ donc si on choisit – 2 avec le programme C, on obtient – 9.

2. $x \times 7 + 3 - x = 7x + 3 - x = 6x + 3$ On obtient $6x + 3$ avec le programme C.

3. Programme A : $(x + 1) \times 3 - 3 = 3x + 3 - 3 = 3x$ donc c'est avec le programme A qu'on obtient le triple du nombre choisi au départ.

4. a.
$$6x + 3 = 3x$$
$$6x - 3x = -3$$
$$3x = -3$$
$$x = \frac{-3}{3} = -1$$

b. Pour $x = -1$, les programmes A et C donnent les mêmes résultats.

<u>Exercice n°5</u> : *(10 points) –* ***Ra3***

1. EC = 393 – 251 = 142 Le dénivelé est de 142 m.

2. a. On a (DB) ⊥ (AC) et (EC) ⊥ (AC) donc (DB) // (EC)

b. Dans les triangles ABD et ACE, on a : D ∈ (AE) B ∈ (AC) (DB) // (EC)

alors d'après le théorème de Thalès, on a : $\frac{AD}{AE} = \frac{AB}{AC} = \frac{DB}{EC}$

$$\frac{51{,}25}{AE} = \frac{11{,}25}{142} \quad \text{donc} \quad AE = \frac{142 \times 51{,}25}{11{,}25} \approx 646{,}88\text{ m}$$

DE = AE – AD ≈ 646,88 – 51,25 ≈ 595,63 ≈ 596 m

3. DE = 596 m = 0,596 km On sait que $v = \frac{d}{t}$ donc $t = \frac{d}{v} = \frac{0{,}596}{8} = 0{,}0745$ h = 4,47 min ≈ 4 min

9 h 55 min + 4 min = 9 h 59 min Aurélie arrivera au point E à 9 h 59 min

4. a. Dans le triangle ADB rectangle en B, on a : $\sin\widehat{DAB} = \frac{DB}{AD}$

$$\sin\widehat{DAB} = \frac{11{,}25}{51{,}25} \quad \text{donc } \widehat{DAB} \approx 13°$$

b. La pente de la route est égale à la tangente de l'angle que la route forme avec l'horizontale donc :

$\tan 13° \approx 0{,}225 = \frac{22{,}5}{100}$ La pente de cette route est 22,5 %

<u>Exercice n°6</u> : *(7 points) –* ***Ch1 – Mo1 – Ra1 – Co3***

1. Il faut calculer la surface des 4 murs qui ont des formes de rectangle donc on utilise la formule L × l :

$3{,}50 \times 2{,}50 \times 2 + 2{,}50 \times 2{,}50 \times 2 = 8{,}75 \times 2 + 6{,}25 \times 2 = 17{,}50 + 12{,}5 = 30\text{ m}^2$

Les 4 murs pleins ont une surface de 30 m^2

Surface de la porte : 0,80 × 2,10 = 1,68 m^2

Surface de la fenêtre : 1,20 × 1,60 = 1,92 m^2

30 – (1,68 + 1,92) = 30 – 3,6 = 26,4 La surface à couvrir est bien de 26,4 m^2

2. 16,95 ÷ 5,3 = 3,20 Le prix d'un mètre carré de papier peint est 3,20 €.

3. a. 26,4 ÷ 5,3 = 4,98 Il faut donc environ 5 rouleaux et 1 supplémentaire pour les découpes. Il faut donc acheter 6 rouleaux

b. 6 × 16.95 = 101,70 Les 6 rouleaux coûtent 101,70 €.

Il faut un pot de colle pour 4 rouleaux de papier peint, il faut donc acheter 2 pots de colle :

2 × 5,70 = 11,40 La colle coûte 11,40 €

101,70 + 11,40 = 113,10 La rénovation de la chambre va coûter 113,10 €.

4. Faire une remise de 8 %, c'est multiplier le prix par $1 - \frac{8}{100} = 0{,}92$

0,92 × 113,10 = 104,05 Le prix à payer au final est 104,05 €.