Éléments de Correction – Brevet Blanc Janvier 2013

Exercice 1:

$E = (2x-3)^2 + (2x-3)(x+8)$

1) $E = 4x^2 - 12x + 9 + 2x^2 + 16x - 3x - 24$

$\mathbf{E = 6x^2 + x - 15}$

2) $E = (2x-3)[(2x-3) + (x+8)]$

$E = (2x-3)(2x - 3 + x + 8)$

$\mathbf{E = (2x-3)(3x+5)}$

3) Je remplace x par -4 dans l'expression développée.

$E = 6\times(-4)^2 + (-4) - 15 = 64 - 4 - 15 = 77$ d'où **E= 77**

Exercice 2:

Q1 : **C** : 9x² + 30x + 25.
Q2 : **B** : $(x+1)(x-2)$.
Q3 : **B** : -10.
Q4 : **B** : 48% de filles.
Q5 : **B** : 1/12
Q6 : **A** : 5

Exercice 3 :

1) Avec -2 : $(-2+4)\times(-2) + 4 = 2\times(-2) + 4 = -4 + 4$ **= 0**

2) Avec 5 : $(5+4)\times(5) + 4 = 9\times(5) + 4 = 45 + 4$ **= 49**

3) a) avec **3** : $(3+4)\times(3) + 4 = 7\times(3) + 4 = 21 + 4 =$ $\mathbf{25 = 5^2}$

avec **7** : $(7+4)\times(7) + 4 = 11\times(7) + 4 = 77 + 4 =$ $\mathbf{81 = 9^2}$

b) Soit x le nombre de départ . Le programme donne :

$(x+4)\times x + 4 = x^2 + 4x + 4 = (x+2)^2$

donc **le résultat est toujours un carré.**

4) Pour obtenir 1 comme résultat il faut que : $(x+2)^2 = 1$

donc soit $x + 2 = 1$ ou $x + 2 = -1$

$x = -1$ ou $x = -3$ **On peut choisir -3 ou -1**.

Exercice 4 :

1) Dans le triangle ABC, E∈(AB), D∈(BC), (ED) // (AC)

donc d'après le théorème de Thalès, $\dfrac{BE}{BA} = \dfrac{BD}{BC} = \dfrac{ED}{AC}$.

Soit $\dfrac{8{,}1}{9{,}3} = \dfrac{13{,}5}{15{,}5} = \dfrac{10{,}8}{AC}$ d'où $AC = \dfrac{15{,}5\times 10{,}8}{13{,}5}$ **AC=12,4cm**

2) $BD^2 = 13{,}5^2 = 182{,}25$ et $BE^2 + ED^2 = 8{,}1^2 + 10{,}8^2 = 182{,}25$

Donc $BD^2 = BE^2 + ED^2$ donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, **le triangle BDE est rectangle en E**.

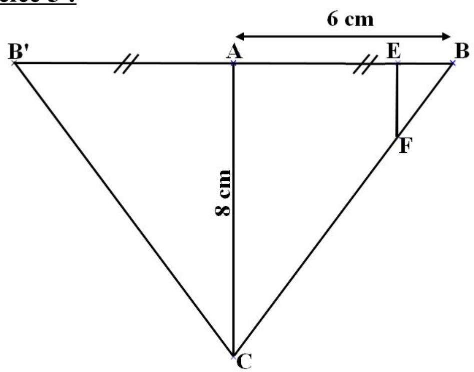
3) *Propriété :* Si deux droites sont parallèles alors toute droite perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre .

Comme (AC) // (ED) et(AB) ⊥ (ED) alors(AC) ⊥ (AB)

donc **ABC est un triangle rectangle en A.**

Exercice 5 :

1) a)



b) Dans le triangle ABC rectangle en A, d'après le théorème de Pythagore, on a $BC^2 = AB^2 + AC^2$ soit $BC^2 = 6^2 + 8^2 = 100$ d'où $BC = \sqrt{100} = 10$ **BC=10 cm**.

2) b) D'une part $\dfrac{BE}{BA} = \dfrac{1{,}5}{6} = 0{,}25$;d 'autre part $\dfrac{BF}{BC} = \dfrac{2{,}5}{10} = 0{,}25$

donc $\dfrac{BE}{BA} = \dfrac{BF}{BC} = 0{,}25$.

De plus B,E,A et B,F,C sont alignés dans le même ordre, alors d'après la réciproque du théorème de Thalès, **(EF)//(AC)**.

c) Dans le triangle ABC, E∈(AB), F∈(BC), (EF) // (AC),

d'après le théorème de Thalès, on a $\dfrac{BE}{BA} = \dfrac{BF}{BC} = \dfrac{EF}{AC}$.

Soit $\dfrac{1{,}5}{6} = \dfrac{2{,}5}{10} = \dfrac{EF}{8}$ d'où $EF = \dfrac{2{,}5\times 8}{10}$ **EF = 2 cm.**

3) b) Comme B' est le symétrique de B par rapport à A alors A est le milieu de [BB'].

De plus, (AB) est perpendiculaire à (AC),

donc (AC) est la médiatrice de [BB']

Propriété : Si un point est sur la médiatrice d'un segment alors il est à égale distance des extrémités de ce segment.

Comme C est sur la médiatrice du segment [BB']

alors BC = B'C donc **le triangle BB'C est isocèle en C**.

Exercice 6 :

1) $V = \dfrac{1}{3}\times\pi\times R^2\times h = \dfrac{1}{3}\times\pi\times 4^2\times 9 = \dfrac{1}{3}\times\pi\times 16\times 9 =$ $\mathbf{48\,\pi\ cm^3}$

2) $V \approx 150{,}796\ cm^3$.1 L= $1000\ cm^3$. $1\,000 \div 150{,}796 \approx 6{,}63$

donc on pourra remplir complétement **6 verres**.

Exercice 7 :

1)

Vitesse en nœuds	**0,514**	1,028	1,285	1,542
Vitesse en m/s	1	2	**2,5**	3

2) a) D'après le tableau, 1,542 nœuds à **3 m/s**.

b) Avec le tableau de proportionnalité suivant on trouve

Temps en s	1	50
Distance en m	3	**150**

×3

3) Dans le triangle ABC rectangle en C, on a $\cos\widehat{BAC} = \dfrac{AC}{AB}$

soit $\cos(60°) = \dfrac{AC}{150}$ d'où $AC = 150\times\cos(60°)$ **AC = 75 m**.

Exercice 8:

1)

a) HI = HB -IB = 5 – 3 =2 **HI = 3 cm**.

b) Dans le triangle HIE rectangle en I, d'après le théorème de Pythagore: $HE^2 = IE^2 + IH^2$ soit $HE^2 = 2{,}25^2 + 3^2 = 14{,}0625$

d'où $HE = \sqrt{14{,}0625}$ et **HE =3,75 m.**

c) Dans le triangle IHE rectangle en I, on a : $\tan\widehat{IHE} = \dfrac{IE}{IH}$

soit $\tan\widehat{IHE} = \dfrac{2{,}25}{3}$ Donc $\mathbf{\widehat{IHE} \approx 37°}$.

2)

a) IHE est déjà rectangle en I d'après le codage, et $\widehat{IHE} = 48°$

Comme la somme des angles d'un triangle est égale à 180°

$\widehat{IEH} = 180 - (90+45) = 180 - 135 = 45°$

Donc le triangle IHE a deux angles de la même mesure .

Donc **IHE est un triangle isocèle rectangle en I.**

b) Comme IHE est isocèle en I alors **IH = IE =2,25 m**.

AE = IB = HB – HI = 5 – 2,25 donc **AE = 2,75 m**.

3)

a) Dans le triangle HIE rectangle en I, on a : $\tan\widehat{IHE} = \dfrac{IE}{IH}$

soit $\tan(60°) = \dfrac{2{,}25}{IH}$ Donc $IH = \dfrac{2{,}25}{\tan(60°)}$ soit $\mathbf{IH \approx 1{,}3\ m}$.

b) $AE = IB = HB - HI \approx 5 - 1{,}3 \approx 3{,}7$ $\mathbf{AE \approx 3{,}7\ m}$.