Brevet Blanc Déc 2019-Corrigé

<u>Exercice 1</u> :

1/ <u>Programme 1</u> : 5 – « multiplier par 3 » -> 15 – « Ajouter 1 » -> 16

<u>Programme 2</u> : 5 – « Soustraire 1 » -> 4 – « Multiplier les deux nombres obtenus » -> 7 x 4 = 28

« Ajouter 2 » -> 7

On obtient bien les valeurs annoncées.
2/ a) A(x) représente le programme 1 avec « x » comme valeur de départ.
En l'exécutant Il vient : x -> 3x -> 3x + 1 donc A(x) = 3x + 1.
b) On résout A(x) = 0 <=> 3x + 1 = 0 <=> 3x = -1 <=> x = -1/3. Il faut choisir -1/3 pour obtenir 0 par le programme 1.
<u>Remarque</u> : cela revient à chercher l'antécédent de 0 par la fonction A.
3/ B(x) = (x – 1)(x + 2)
<=> B(x) = x² + 2x – x – 2
<=> B(x) = x² + x – 2
4/ B(x) – A(x) = x² + x – 2 – (3x + 1) <=> B(x) – A(x) = x² + x – 2 – 3x – 1 <=> B(x) – A(x) = x² – 2x – 3
On développe (x + 1)(x – 3)
(x + 1)(x – 3) = x² – 3x + x – 3 <=> (x + 1)(x – 3) = x² – 2x – 3. On obtient bien le résultat attendu.

<u>Exercice 2</u> :
1/ Il suffit de tracer un triangle équilatéral de longueur de côté 4 x 2 + 1 soit 9 cm.
2/ a) Soit Prect le périmètre du rectangle. On a : Prect = (4x + 1,5 + 2x)*2 <=> Prect = (6x + 1,5)*2 <=> Prect = 12x + 3. Il s'agit bien de la réponse attendue.
b) On résout l'équation Prect = 18 <=> 12x + 3 = 18 <=> 12x = 15 <=> x = 15/12 <=> x = 5/4. X doit valoir 5/4 soit 1,25 cm.
3/ Soit Pequi le périmètre du triangle équilatéral. On a Pequi = (4x + 1)*3 <=> Pequi = 12x + 3
On constate que Pequi = Prect pour tout x, l'affirmation est donc vraie.
<u>Remarques</u> :

- ***pour démontrer qu'une affirmation est vraie, il faut le faire dans le cas général et ne surtout pas donner des exemples (il faudra en donner une infinité, ce qui est impossible).***
- ***A l'inverse, UN seul contre-exemple suffit pour infirmer une affirmation.***

<u>Exercice 3</u> :
Sur les 4 mois de juin à septembre il y a : 30 + 31 + 31 + 30 = 122 jours.

La pompe consomme 3,42 kWh par jour donc en 122 jours, elle va consommer : 122 × 3,42 = 417,24kWh, le prix du kWh est de 0,15 € donc cela va coûter 417,24 × 0,15 ≈ 62,59 €.

Le volume d'eau dans la piscine est donné par la formule de celui d'un cylindre de rayon 260/2 soit 130 cm ou 1,3 m. V = π x 1,3²x 0,65 = 1,0985 x π m³. Le prix d'un m³ est de 2,03 euros donc cela coûtera : 1,098 5 x π × 2,03 ≈ 7 €.

Le prix de la piscine et de la pompe est de 80 euros, auxquels on ajoute la consommation d'eau et d'électricité.
Cette piscine reviendra environ à 80 + 7 + 62,59 soient 149,59 €.
Le budget de 200 euros sera donc suffisant pour l'achat de cette piscine et les frais de fonctionnement.

<u>Exercice 4</u> :
1/ Ce graphique n'est pas une droite. Il ne traduit donc pas une situation de proportionnalité.
2/ a) La randonné a duré 7 heures.
b) La famille a parcouru au total 20 km.
c) Après 6 heures de marche la famille a parcouru 18 km.
d) Les 8 premiers kilomètres ont été parcouru en 3 heures.
e) Entre la 4e et la 5e heure de randonnée la famille a certainement décidé de faire une pause.

3/ La vitesse moyenne de cette famille qui a parcouru 20 km en 7 heures est : v = 20/7 ≈ 2,86 km/h ce qui est inférieur à 4 km/h. Cette famille n'est donc pas expérimentée.

<u>Exercice 5</u> :
1/ Dans le triangle AEF, le plus grand côté est le côté AF d'après les données de l'énoncé.
On a: D'une part : $AF^2 = 10^2$ soit $AF^2 = 100$ et d'autre part : $AE^2 + FE^2 = 8^2 + 6^2$ soit $AE^2 + FE^2 = 100$,
donc $AF^2 = AE^2 + FE^2$.
D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle AFE est rectangle en E.
2/ Le triangle AEF est rectangle en F donc : $\cos(\widehat{EAF})$ = AE / AF = 8 / 10 soit $\widehat{EAF}$ = arccos(8 /10) ≈ 37°
L'angle demandé mesure environ 37°.

<u>Exercice 6</u> :
<u>Affirmation 1</u> : $\frac{3}{5} + \frac{1}{2} = \frac{3\times2}{5\times2} + \frac{1\times5}{2\times5} = \frac{6}{10} + \frac{5}{10} = \frac{11}{10}$
On compare 4/7 et 11/10. On a 4 x 10 = 40 mais 7 x 11 = 77. Les fractions 11/10 et 4/7 sont différentes, l'affirmation est donc fausse.
<u>Affirmation 2</u> : on considère la fonction f définie par f(x) = 5 – 3x. On a alors f(-1) = 5 – 3 x (-1) = 5 + 3 = 8. L'affirmation est donc fausse.
<u>Affirmation 3</u> : On développe $(2y + 1)^2 - 4$ puis $(2y + 3)(2y - 1)$
- ***$(2y + 1)^2 - 4 = (2y)^2 + 2 \times 2y \times 1 + 1^2 - 4 = 4y^2 + 4y - 3$***
- ***$(2y + 3)(2y - 1) = 2y \times 2y + 2y \times (-1) + 3 \times (2y) + 3 \times (-1) = 4y^2 - 2y + 6y - 3 = 4y^2 + 4y - 3$***

L'affirmation est donc vraie.

<u>Exercice 7</u> :
1/ Il suffit d'utiliser les données de l'énoncé et notamment d'utiliser que (FG) // (DE).
2/ Dans le triangle ADE, le plus grand côté est AD d'après les données de l'énoncé.
D'une part : $AD^2 = 7^2 = 49$ et d'autre part $AE^2 + DE^2 = 4{,}2^2 + 5{,}6^2 = 49$. On en déduit que $AD^2 = AE^2 + DE^2$.
D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ADE est rectangle en E.
3/ Les points A,F,D respectivement A,G,E sont alignés. On sait aussi que (FG)//(DE).
D'après le théorème de Thalès, on a : $\frac{AF}{AD} = \frac{FG}{DE} = \frac{AG}{AE}$ soit $\frac{2{,}5}{7} = \frac{FG}{5{,}6} = \frac{AG}{4{,}2}$
On en déduit que FG = 5,6 x 2,5 / 7 soit FG = 2. FG mesure 2 cm.

<u>Exercice 8</u> :
1/ Le pays D a gaspillé environ 135 kg de nourriture par an.
2/ Le pays A a gaspillé environ 540 kg de nourriture par an et le pays F environ 110 kg.
Or 540 x $\frac{1}{5}$ = 108 ce qui est très proche de celle du pays F. L'affirmation est donc vraie.
3/ En lisant le tableau, on trouve que les habitants du pays X ont gaspillé 3 760 500 tonnes de nourriture en 2010.