ELEMENTS DE CORRECTION

BREVET BLANC 2019

EXERCICE 1

17 points

1. La proportion de fleurs fanées est $\frac{19}{24} > 0.75$

   Affirmation 1 : vraie.

2. Poids des photos : $1000 \times 900 = 900000$ Ko $= 0,9$ Go.

   Poids des vidéos : $65x700 = 45500 = 45,5$ Go.

   Total du contenu du disque dur externe : $0,9 + 45,5 = 46,4$ Go.

   Espace libre sur l'ordinateur : $250 - 200 = 50$ Go

   Affirmation 2 : fausse

3. Choisir un nombre : x

   Ajouter 5 : $x + 5$

   Multiplier le résultat obtenu par 2 : $2 \times (x+5) = 2x + 10$

   Soustraire 9 : $2x + 10 - 9 = 2x + 1$.

   Affirmation 3 : vraie

4. **Affirmation 4** : faux, l'expression factorisée égale à $x^2 - 1$ est $(x + 1)(x-1)$

EXERCICE 2

14 points

1. Le triangle CBD est rectangle en B. Le théorème de Pythagore s'écrit : $CD^2 = DB^2 + CB^2$, soit $DB^2 = CD^2 - CB^2 = 8,5^2 - 7,5^2 = (8,5 + 7,5)(8,5 - 7,5) = 6 \times 1 = 16 = 4^2$.

   DB = 4 cm.

2. Le triangle CBD est un agrandissement du triangle BFE car leur côtés sont proportionnels deux à deux : $\frac{4}{3.2} = \frac{8.5}{6.5} = \frac{7.5}{6} = 1.25$

3. Vérifions que le triangle BFE est rectangle :
   - $BE^2 = 6,8^2 = 46,24$, $BF^2 = 6^2 = 36$ et $FE^2 : 3,2^2 = 10,24$.

   $BF^2 + FE^2 = 36 + 10,24 = 46,24$.

   Donc $BE^2 = BF^2 + FE^2$ et par la réciproque de Pythagore le triangle BEF est rectangle en F.
   - Plus rapide : les triangles CBD et BFE étant semblables, on a $\widehat{CBD} = \widehat{BFE} = 90°$ puisque le triangle CBD est rectangle en B.

4. Calculons l'angle $\widehat{DCB}$ par son cosinus dans le triangle rectangle DCB :

   $\cos\widehat{DCB} = \frac{CB}{CD} = \frac{7,5}{8,5} = \frac{75}{85} = \frac{15}{17}$. La calculatrice donne $\cos^{-1}\frac{15}{17} \approx 28°$.

   Or : $28 + 61 = 89 \neq 90$: l'angle $\widehat{ACD}$ n'est pas droit.

Exercice 3

18 points

1) 120 = 2 x 2 x 2 x 3 x 5   144 = 2x 2 x 2 x 2 x 3 x 3

2) $\frac{120}{144} = \frac{2 \text{ x } 2 \text{ x } 2 \text{ x } 3 \text{ x } 5}{2\text{x } 2 \text{ x } 2 \text{ x } 2 \text{ x } 3 \text{ x } 3} = \frac{5}{2 \times 3} = \frac{5}{6}$

3) a) 144 = 7 x 20 + 4 donc 144 n'est pas divisible par 20. Il ne peut pas réaliser 20 tartelettes (sans qu'il lui reste des fraises)

   b) Le nombre de tartelettes cherché doit diviser 120 et 144 et être le plus grand nombre entier possible, les décompositions en produits de facteurs premiers nous permettent de conclure que le nombre cherché est 24.

   c) 120 = 24 x 5 et 144 = 24 x 6. Il y a 5 framboises et 6 fraises dans chaque tartelette.

Exercice 4

11 points

Partie A. Le gros sel

On commence par ranger la série dans l'ordre croissant : 30 – 31 – 31 – 32 – 32 – 33 – 34 – 34 – 36 – 37 – 38 – 38 – 39 – 39 – 40 – 40 – 42 – 42 – 43 – 43 – 45 – 45 – 46 – 47 – 48

1. $e = 48 - 30 = 18$.
2. La série comporte 25 données.
   $25 \div 2 = 12{,}5$. La médiane est donc la 13ᵉ donnée. $m = 39$.
   La moitié des carreaux produit au moins 39 kg de gros sel.
3. moyenne $= \dfrac{\text{somme totale}}{25} = \dfrac{965}{25} = 38{,}6$ kg de sel par carreau en moyenne.

Exercice 5

13 points

1. Si n est ce nombre on obtient : $2 \times (4n + 8)$.
   Avec $n = -1$: $2 \times (-1 \times 4 + 8) = 2 \times 4 = 8$.
2. On résout l'équation : $8x + 16 = 30$ ou $8x = 14$ et enfin $x = \dfrac{14}{8} = 1{,}75$.

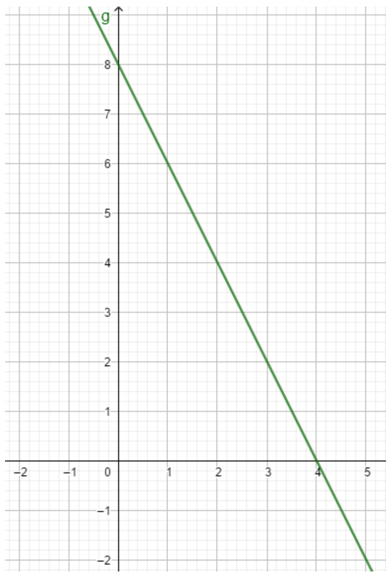
3. A = 2 (4 x + 8) = 8 x + 16

B = (4 + x)² - x ² = 4² + 2 x 4 x x + x ² - x ² = 16 + 8 x

Pour toutes les valeurs de x on a bien A = B.

4. 16 + 8 x = 8 (2 + 8 x): affirmation juste car les résultats sont multiple de 8

Exercice 6 : 12 points



1. a) Par lecture graphique, l'antécédent de 4 par la fonction g est 2
   b)

x	-2	0	4	6
g(x)	12	8	0	-4

2. a) f(-2) = 2 x (-2) = 4 L'image de -2 par f est -4
   b) f(3) = 3 x 3 = 6
3. On lit sur le graphique que l'abscisse de S est 2
4. a) 2x = -2x + 8
   2x + 2x = 8
   4x = 8
   x = $\frac{8}{4}$ = 2 La solution de l'équation 2x = -2x + 8 est 2.
   b) C'est l'abscisse du point d'intersection des droites représentant f et g

Exercice 7 : 15 points

1. Les droites (MB) et (NC) sont sécantes en A
   Les droites (BC) et (MN) sont parallèles ; la propriété de Thalès permet donc d'écrire :
   $\dfrac{AB}{AM} = \dfrac{AC}{AN}$, soit en remplaçant : $\dfrac{4{,}5}{AM} = \dfrac{3}{4{,}8}$, d'où $3AM = 4{,}5 \times 4{,}8$ et
   $AM = 1{,}5 \times 4{,}8 = 7{,}2$ (cm).
   On sait aussi que $\dfrac{AB}{AM} = \dfrac{BC}{MN}$, ou $\dfrac{4{,}5}{7{,}2} = \dfrac{BC}{6{,}4}$, d'où $BC = \dfrac{6{,}4 \times 4{,}5}{7{,}2} = 4$ (cm).

2. On a $\dfrac{AE}{AC} = \dfrac{5}{3}$ et $\dfrac{AF}{AB} = \dfrac{7{,}5}{4{,}5} = \dfrac{75}{45} = \dfrac{15}{9} = \dfrac{5}{3}$. Les points B,A et F ainsi que C, A et E sont alignés dans le même ordre.
On a donc $\dfrac{AE}{AC} = \dfrac{AF}{AB}$, ce qui montre par réciproque de la propriété de Thalès que les droites (EF) et (BC) sont parallèles.