Corrigé du brevet blanc de février 2018

Exercice 1 : 5 points

1. Le triangle ABD est rectangle en B.
D'après le théorème de Pythagore :
$ED^2 = EB^2 + BD^2$
$ED^2 = 360^2 + 270^2$
$ED^2 = 202\ 500$
$ED = \sqrt{202\ 500}$
ED = 450 cm.

2. B $\in$(AE), B $\in$ (CD) et (AC) // (ED).
D'après le théorème de Thalès :
$\frac{BA}{BE} = \frac{BC}{BD} = \frac{AC}{ED}$
BD = 250 + 20 = 270 cm
$\frac{BA}{360} = \frac{250}{270} = \frac{AC}{450}$
$AC = \frac{250 \times 450}{270} \approx 417$ cm
$BA = \frac{250 \times 360}{270} \approx 333$ cm
AE = EB – AB
AE $\approx$ 360 – 333
AE $\approx$ 27 cm

Exercice 2 : 5 points

1. Si x désigne prix d'une pizza ronde, $x + 1$ désigne le prix d'une pizza carrée, et on obtient l'équation :
$x + x + 1 = 14{,}20$
$2x = 13{,}20$
$x = 6{,}60$
Une pizza ronde coûte 6,60 € et une pizza carrée coûte 7,60 €.

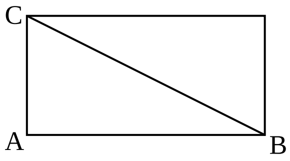
2. Aire d'une pizza ronde : $17^2 \times \pi \approx 908$ cm^2
Part de pizza ronde : 908 : 8 $\approx$ 113 cm^2
Aire d'une pizza carrée : $34^2 = 1\ 156$ cm^2
Part d'une pizza carrée : 1 156 : 9 $\approx$ 128 cm^2
128 > 113 donc une part de pizza carrée est plus grande qu'une part de pizza ronde.

Exercice 3 : 4 points

1. $\frac{80}{45} = \frac{16 \times 5}{9 \times 5} = \frac{16}{9}$

Cet écran est donc au format $\frac{16}{9}$.

2. L'écran a une forme rectangulaire et sa diagonale forme un triangle rectangle.
D'après le théorème de Pythagore :
$BC^2 = AB^2 + AC^2$
$BC^2 = 30{,}5^2 + 22{,}9^2$
BC = 1454,66
$BC = \sqrt{1454{,}66}$
BC $\approx$ 38,14 cm
$BC \approx \frac{38{,}14}{2{,}54}$



BC $\approx$ 15,02 pouces
On peut donc dire que la diagonale de cet écran mesure 15 pouces.

3. $\frac{L}{\ell} = \frac{4}{3}$

$\frac{14{,}3}{\ell} = \frac{4}{3}$

$\ell = \frac{14{,}3 \times 3}{4}$

$\ell \approx 10{,}725$ cm
La largeur de l'écran mesure environ 10,7 cm.

Exercice 4 : 6 points

1. $h(-2) = -17$

2. $g(-3) = 3\times(-3)^2 - 9\times(-3) - 7$
$g(-3) = 27 + 27 - 7$
$g(-3) = 47$

3. 47 est l'image de – 3 par la fonction g (ou – 3 est l'antécédent de 47 par la fonction g).

4. =5*B1-7

5. D'après le tableau, $g(0) = h(0)$ donc 0 est une solution de l'équation $g(x) = h(x)$.

6. $f(x) = h(x)$

$6x = 5x - 7$

$x = -7$

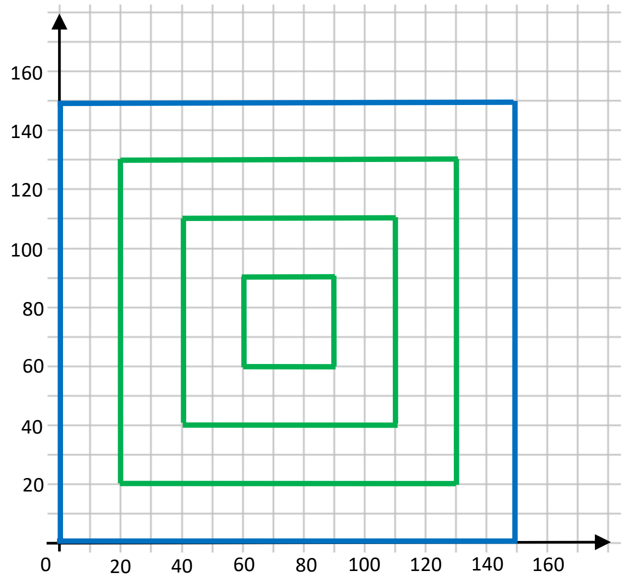
Exercice 5 : 5 points

1. A (150 ; 0)
B (150 ; 150)
C (0 ; 150)
D (0 ; 0)

2. carré bleu

3. carrés verts

4. Il faut modifier la boucle (répéter 2 fois au lieu de 4) et ajouter 30 au nombre a (au lieu de 20).



Exercice 6 : 5 points

1. 16 – 9 = 7
Le télésiège est ouvert 7 heures.
3 000 × 7 = 21 000
Ce télésiège peut prendre au maximum 21 000 skieurs en une journée.

2. $t = \frac{d}{v} = \frac{1\,453}{5{,}5} \approx 264$ s

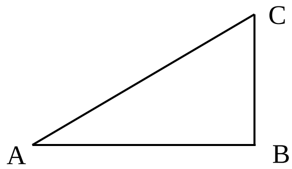
$t \approx 240$ s + 24 s ≈ 4 min 24 s

3. Dans le triangle rectangle ABC, on a :

$\sin \widehat{BAC} = \frac{BC}{AC}$

$\sin \widehat{BAC} = \frac{422}{1453}$

$\widehat{BAC} \approx 17°$



Exercice 7 : 6 points

1. $64\,000\,000 \times \frac{4{,}7}{100} = 3\,008\,000$

Il y avait environ 3 008 000 personnes souffrant d'allergies alimentaires en France en 2015.

2. 3 008 000 : 2 = 1 504 000
Il y avait environ 1 504 000 personnes souffrant d'allergies alimentaires en France en 2010.

3. $50\,500\,000 \times \frac{1}{100} = 505\,000$

En 1970, environ 505 000 personnes étaient concernées.

$\frac{3\,008\,000}{505\,000} \approx 5{,}95$

On peut donc dire qu'il y avait environ 6 fois moins de personnes concernées en 1970 qu'en 2015.

4. $\frac{32}{681} \approx 0{,}047$ et $\frac{4{,}7}{100} = 0{,}047$ donc la proportion d'allergiques dans ce collège est équivalente à la proportion dans la population française.

5. Albert ne s'est pas trompé dans son calcul. Le total dépasse 32 car un élève peut apparaître plusieurs fois dans ce tableau, on peut être par exemple allergique à la fois au lait et au poisson.

MDL : 4 points