CORRECTION DU BREVET BLANC 2018

Exercice 1 :

1°) On calcule le volume de neige : $25 \times 480 \times 0{,}4 = 4\,800$.
$4\,800 \div 2 = 2\,400$. Il faudra **4 800 m^3 de neige** et donc **2 400 m^3 d'eau**.

2°) $7 \times 30 = 210$. Les 7 canons à neige produisent 210 m^3 de neige chaque heure.
$4\,800 \div 210 \approx 23$. Il faudra **environ 23 h** pour aménager cette piste.

Exercice 2 :

1°) Formule C : « **=SOMME(C2:E2)** »

2°) En cas d'égalité sur le nombre de médailles d'or, c'est le nombre de médailles d'argent qui compte.

3°) On calcule les points obtenus pas les deux pays.
France : $3 \times 10 + 18 \times 2 + 14 =$ **80 pts** Japon : $12 \times 3 + 8 \times 2 + 21 =$ **73 pts**
La France aurait plus de points que le Japon.

4°) $\dfrac{10}{42} \times 100 \approx 23{,}8$. Parmi ses médailles, la France a **23,8 % de médailles d'or**.

Exercice 3 :

On calcule la puissance totale (en veille) des appareils du salon :
$0{,}3+0{,}6+13{,}9+7+9{,}8+0{,}7 = 32{,}3$ W.

On trouve l'énergie utilisée sur l'année, 20 heures par jour :
$32{,}3 \times 20 \times 365 = 235\,790$ W.
Les appareils consomment 235,79 kWh pendant l'année.

On calcule le coût hors taxes :
$235{,}79 \times 0{,}0887 \approx 20{,}91$ €.

On applique les taxes :
$20{,}91 + 20{,}91 \times \dfrac{20}{100} \approx 25{,}09$.

Sur une année, Amélie dépense **25,09 €** à cause des appareils qui restent en veille dans son salon.

Exercice 4 :

1°) Recopiez et complétez ce tableau de valeurs.

x	0	1	2	3	4	5
$f(x)$	**40**	**29**	**22**	**19**	**20**	**25**

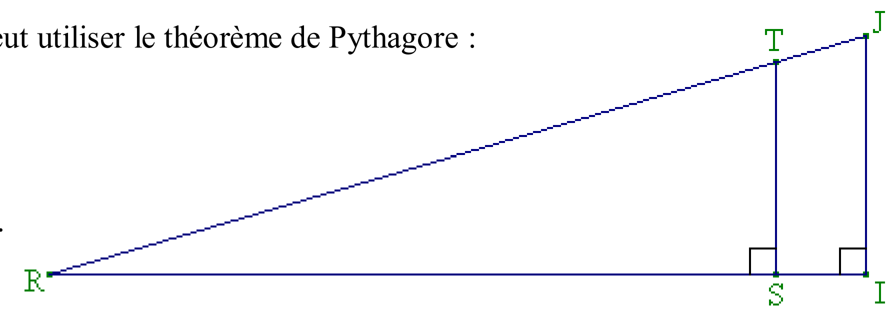
2°) $f(1{,}5) = 2 \times 1{,}5^2 - 13 \times 1{,}5 + 40 =$ **25**.

3°) a) **0,7** est un antécédent de 32 par la fonction f.
b) En ordonnée, 1 mm représente 0,4 cm², on lit donc **18,8 cm²** pour l'aire minimale.
c) L'aire de IJKL est environ de **25 cm²** quand [AI] mesure 1,5 cm.

4°) N'importe quel nombre compris **entre 18,8 et 25** a deux antécédents par f.

Exercice 5 :

2°) RST est rectangle en S, on peut utiliser le théorème de Pythagore :
$RT^2 = SR^2 + ST^2$
$RT^2 = 9{,}6^2 + 2{,}8^2$
$RT^2 = 100$
$RT = 10$
Le segment **[RT] mesure 10 cm**.



4°) a) On sait que (ST) et (IJ) sont perpendiculaires à (RI).
Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième alors elles sont parallèles entre elles.
Donc droites (ST) et (IJ) sont parallèles.
b) (RI) et (RJ) sont sécantes, (ST) et (IJ) sont parallèles, on peut utiliser le théorème de Thalès :
$\frac{RS}{RI} = \frac{RT}{RJ} = \frac{ST}{IJ}$ on remplace : $\frac{9{,}6}{10{,}8} = \frac{10}{RJ} = \frac{2{,}8}{IJ}$ donc **RJ = 11,25 cm** et **IJ = 3,15 cm**.

5°) Comme RST est rectangle en S, on peut utiliser le cosinus de l'ange $\widehat{RTS}$:
Cos $\widehat{RTS} = \frac{ST}{RT} = \frac{2{,}8}{10}$ on en déduit, grâce à la calculatrice, que $\boldsymbol{\widehat{RTS} \approx 74°}$.

Exercice 6 :
Affirmation 1 : **Faux** car 11×13 = 143 est un multiple de 11 et de 13.

Affirmation 2 : **Faux** car 1, 231 et 3 sont des diviseurs de 231 : il a donc plus de deux diviseurs.

Affirmation 3 : **Faux** car dans 15−5×7+3 on commence par 5×7, il faut faire 15–35+3 = –17.

Affirmation 4 : **Vrai** car $7{,}5^2 = 56{,}25$ et $6^2+4{,}5^2 = 56{,}25$ donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, ABC est rectangle en B.

Affirmation 5 : **Vrai** d'après le tableau de proportionnalité : 133÷102×60 ≈ 78,2.

Temps (min)	102	60
Distance (km)	133	?

Affirmation 6 : **Vrai** : $1 \div (1{,}99 \times 10^{-26}) \approx 5 \times 10^{25}$.

Exercice 7 :
On cherche le volume d'un grain de sable.
D'après le document 3, un grain de sable a un diamètre de 0,065 mm. (13÷200)
Son volume est donc d'environ $1{,}438 \times 10^{-4}$ mm^3. ($\pi \times 0{,}065^3 \div 6$)

On cherche le volume de la partie du sablier qui contient du sable : il y a un cylindre et un cône.
$\pi \times 5 \times 5 \times 15 + \pi \times 5 \times 5 \times 5 \div 3 \approx 1309$ mm^3.

Les grains ne peuvent remplir que 74 % de ce volume donc : $1309 \times \frac{70}{100} \approx 969$ mm^3.

On trouve donc le nombre de grains de sable : $969 \div (1{,}438 \times 10^{-4}) \approx 6\ 738\ 526$.
Il y a **environ 6 740 000 grains** de sable.

Exercice 8 :
1°) **2×2–9** = 4–9 = –5.

2°) a) 5×5–9 = 16. On obtient **16**
b) −4×(–4)–9 = 7. On obtient **7**.

3°) Il faut que $x^2 = 9$ donc $\boldsymbol{x = 3}$ ou bien $\boldsymbol{x = -3}$.