Correction du Brevet blanc

Exercice 1 :

1. $P = mg$

$P = 9,8 \times 70$

$\boxed{P = 686\ N}$

Le poids sur Terre d'un homme ayant une masse de 70 kg est 686 Newtons.

2. a.

$\frac{5,1}{3} = 1,7$	$\frac{10}{17} = 1,7$	$\frac{25}{42,5} = 1,7$	$\frac{40}{68} = 1,7$	$\frac{55}{93,5} = 1,7$

Les quotients sont tous égaux donc ce tableau est un tableau de proportionnalité.

b. $5,1 : 3 = 1,7$.

L'accélération de la pesanteur sur la Lune est donc le coefficient de proportionnalité du tableau $g_L = 1,7$.

c. $9,8 : 1,7 \simeq 5,764$ Donc $9,8 : 1,7 \simeq 6$.

Par conséquent, il est vrai que l'on pèse 6 fois moins lourd sur la Lune que sur Terre.

3. a. Dans le triangle BCD rectangle en D, on a :

$$\tan \widehat{BCD} = \frac{BD}{CD}$$

$$\tan 4,3° = \frac{BD}{29}$$

$$BD = 29 \times \tan 4,3°$$

$$\boxed{BD \simeq 2,2\ km}$$

La profondeur BD du cratère est donc égale à 2,2 km environ.

b.

CD	20
AB	100

29	20
AB	100

$$\frac{CD}{AB} = \frac{20}{100} \qquad \frac{29}{AB} = \frac{20}{100}$$

$$20 \times AB = 29 \times 100$$

$$AB = \frac{29 \times 100}{20}$$

$$\boxed{AB = 145\ km}$$

La longueur AB du diamètre est égale à 145 km.

Exercice 2 :

1. La formule est : « = 2*A2*A2 – 3*A2 – 9 » ou « = 2*A2^2 – 3*A2 – 9 »

2. $A = 2 \times 6^2 - 3 \times 6 - 9$

$A = 2 \times 36 - 18 - 9$

$A = 72 - 27$

$\boxed{A = 45}$

Si on saisit le nombre 6 dans la cellule A18, on obtient le nombre 45 dans la cellule B18.

3. Deux solutions de l'équation $2x^2 - 3x - 9 = 0$ sont :

$\boxed{x = -1{,}5}$ et $\boxed{x = 3.}$

4. a. $Aire_{ABCD} = AB \times AD$

$\boxed{Aire_{ABCD} = (2x + 3) \times (x - 3) \text{ cm}^2}$

b. $Aire_{ABCD} = 2x \times x - 2x \times 3 + 3 \times x - 3 \times 3$

$Aire_{ABCD} = 2x^2 - 6x + 3x - 9$

$\boxed{Aire_{ABCD} = 2x^2 - 3x - 9 \text{ cm}^2}$

c. D'après le tableur, l'aire du rectangle ABCD est égale à 5 cm² pour $x = 3{,}5$.
($x = -2$ n'est pas correct car une longueur doit être positive !)

Exercice 3 :

Calcul de IJ :

Dans le triangle DIJ rectangle en D, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$JI^2 = DI^2 + DJ^2$$
$$JI^2 = 29^2 + 72^2$$
$$JI^2 = 841 + 5184$$
$$JI^2 = 6025$$
$$\boxed{JI = \sqrt{6025} \text{ m}}$$
$$\boxed{JI \simeq 78 \text{ m}}$$

Calcul de EF :

Les droites (EA) et (FC) sont sécantes en B.
Les droites (EF) et (AC) sont parallèles.
Alors, d'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{BE}{BA} = \frac{BF}{BC} = \frac{EF}{AC}$$

Donc $\dfrac{48}{288} = \dfrac{EF}{312}$

$$288 \times EF = 48 \times 312$$
$$EF = \frac{48 \times 312}{288}$$
$$EF = \frac{14\,976}{288}$$
$$\boxed{EF = 52 \text{ m}}$$

Calcul de $\overset{\frown}{GH}$:

L'arc de cercle $\overset{\frown}{GH}$ est un quart de cercle de rayon 48 m.

$$\overset{\frown}{GH} = \frac{2 \times \pi \times R}{4}$$
$$\overset{\frown}{GH} = \frac{2 \times \pi \times 48}{4}$$
$$\boxed{\overset{\frown}{GH} = 24\,\pi \text{ m}}$$
$$\boxed{\overset{\frown}{GH} \simeq 75 \text{ m}}$$

Calcul de la longueur de la piste cyclable :

$E \in [AB]$ donc $AE = AB - EB$
$AE = 288 - 48$
$\boxed{AE = 240 \text{ m}}$

$HI = CD - DI - HC$
$HI = 288 - 29 - 48$
$\boxed{HI = 211 \text{ m}}$

$P = AE + EF + FG + \widehat{GH} + HI + IJ + JA$
$P = 240 + 52 + 52 + 24\pi + 211 + \sqrt{6025} + 120$
$P = 675 + 24\pi + \sqrt{6025}$
$\boxed{P \simeq 828 \text{ m}}$

La longueur de la piste cyclable est environ 828 mètres.

Exercice 4 :

1. $A = 3{,}5^2$ $\quad B = 3 \times 4 + 0{,}25$

$\boxed{A = 12{,}25}$ $\quad B = 12 + 0{,}25$

$\boxed{B = 12{,}25}$

Le résultat obtenu est bien le carré de 3,5.

2. Pour calculer simplement $7{,}5^2$, il faut effectuer le produit de 7 par 8 et rajouter 0,25.
$C = 7{,}5^2$ $\quad D = 7 \times 8 + 0{,}25$

$C = 56{,}25$ $\quad D = 56 + 0{,}25$

$\boxed{D = 56{,}25}$

Le résultat obtenu est 56,25.

3. $E = (n + 0{,}5)^2$
$E = n^2 + 2 \times n \times 0{,}5 + 0{,}5^2$
$E = n^2 + n + 0{,}25$

$F = n(n + 1) + 0{,}25$
$F = n \times n + n \times 1 + 0{,}25$
$F = n^2 + n + 0{,}25$

La conjecture de Julie est alors vraie quelque soit le nombre n.

Exercice 5 :

1. Figure 1 :

Dans le triangle ABC rectangle en A,

$\sin \widehat{ABC} = \dfrac{AC}{BC}$
$\sin \widehat{ABC} = \dfrac{3}{6}$
$\sin \widehat{ABC} = 0{,}5$
$\widehat{ABC} = \arcsin(0{,}5)$
$\boxed{\widehat{ABC} = 30°}$

Figure 2 :

Le triangle ABC est inscrit dans le cercle de centre O et de diamètre son côté [AB].
Le triangle ABC est alors rectangle en C.
Dans ce triangle ABC rectangle en C, on a :

$\widehat{ABC} + \widehat{BCA} + \widehat{CAB} = 180°$
$\widehat{ABC} + 90° + 59° = 180°$
$\widehat{ABC} = 180° - 90° - 59°$

ou

$\widehat{ABC} + \widehat{CAB} = 90°$
$\widehat{ABC} + 59° = 90°$
$\widehat{ABC} = 90° - 59°$

$\boxed{\widehat{ABC} = 31°}$

Figure 3 :

Dans le triangle ABC, le plus long côté est [AC].

$AC^2 = 5^2$ $\quad\quad$ $BC^2 + AB^2 = 3^2 + 4^2$

$AC^2 = 25$ $\quad\quad$ $BC^2 + AB^2 = 9 + 16$

$BC^2 + AB^2 = 25$

On constate que $AC^2 = BC^2 + AB^2$.

Par conséquent, d'après la réciproque du théorème de Pythagore le triangle ABC est rectangle en B.

Ainsi, $\boxed{\widehat{ABC} = 90°}$

Exercice 6 :

1. Au début du jeu, le personnage le plus fort est le guerrier et le moins fort est le mage.

2.

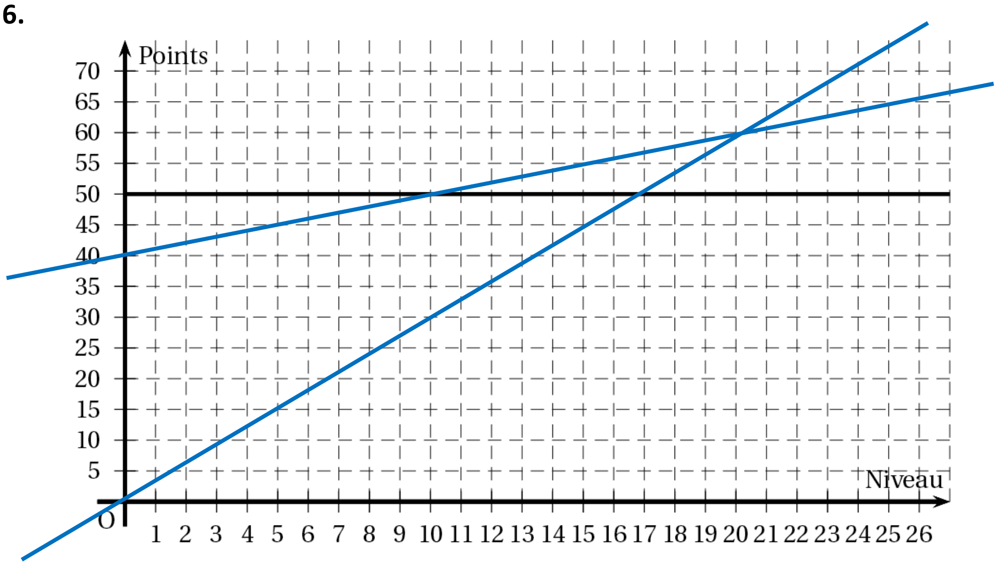
Niveau	0	1	5	10	15	25
Points du Guerrier	50	50	**50**	**50**	**50**	**50**
Points du Mage	0	3	**15**	**30**	**45**	**75**
Points du Chasseur	40	41	**45**	**50**	**55**	**65**

3. Le chasseur aura autant de points que le guerrier au niveau 10.

4. La fonction f est associée au mage.
La fonction g est associée au guerrier.
La fonction h est associée au chasseur.

5. La fonction f est linéaire.
La fonction g est constante.
La fonction h est affine.

6.



7. Par lecture graphique, le mage devient le plus fort à partir du niveau 20.