Exercice 1

1) $\frac{30}{120} = \frac{1}{4}$ 2) c) on ne peut pas savoir

3) a) $0,4 = \frac{4}{10} = \frac{4 \times 12}{10 \times 12} = \frac{48}{120}$ Il y a 48 boules rouges dans le sac

b) • $120 - 30 - 48 = 42$ Il y a 42 boules vertes

• $\frac{42}{120} = 0,35 = 35\,\% = \frac{7}{20}$

Exercice 2

1) D'une part: $AF^2 = 5^2 = 25$ D'autre part: $FG^2 + GA^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$

on remarque que $\boxed{AF^2 = FG^2 + GA^2}$

Donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, AFG est un triangle rectangle.

2) les droites (DF) et (EG) sont sécantes en A,
les droites (DE) et (FG) sont parallèles,
d'après la propriété de Thalès :

$$\frac{AF}{AD} = \frac{AG}{AE} = \frac{FG}{DE}$$

$$\frac{5}{AD} = \frac{4}{4+6,8} = \frac{3}{8,1}$$

$$AD = \frac{5 \times 10,8}{4}$$

$$\boxed{AD = 13,5 \text{ cm}}$$

Donc $FD = AD - AF$
$FD = 13,5 - 5$
$\boxed{FD = 8,5 \text{ cm}}$

3) D'une part : $\frac{AF}{AB} = \frac{5}{6,25} = 0,8$ D'autre part : $\frac{AG}{AC} = \frac{4}{5} = 0,8$

on remarque que $\boxed{\frac{AF}{AB} = \frac{AC}{AC}}$

et les points A, F, B et A, G, C sont alignés dans le même ordre.

Donc, d'après la réciproque du théorème de Thalès,
les droites (FG) et (BC) sont parallèles.

Exercice 3

1) . $v = \frac{d}{t}$ $v = \frac{50}{24{,}07}$ $v \simeq 2{,}1\ m/s$

. 6 km/h signifie 6 km en 1h

6000 m en 1h

$\simeq$ 1,7 m en 1s) : 3600

Elle a nagé plus vite que le marcheur.

2) a) $E = (3x-8)^2 + 4(3x-8)$

$E = (3x-8)\times(3x-8) + 4(3x-8)$

$E = 3x\times3x - 3x\times8 - 8\times3x + 8\times8 + 4\times3x - 4\times8$

$E = 9x^2 - 24x - 24x + 64 + 12x - 32$

$E = \boxed{9x^2 - 36x + 32}$

ou

$E = (3x)^2 - 2\times3x\times8 + 8^2 + 4\times3x - 4\times8$

$E = 9x^2 - 48x + 64 + 12x - 32$

$E = \boxed{9x^2 - 36x + 32}$

b) $E = \underline{(3x-8)}\times(3x-8) + 4\times\underline{(3x-8)}$

$E = (3x-8)\times\left((3x-8)+4\right)$

$E = (3x-8)\times(3x-8+4)$

$E = \boxed{(3x-8)\times(3x-4)}$

3) $d = k\times V^2$

$15 = 0{,}14\times V^2$

$\frac{15}{0{,}14} = \frac{\cancel{0{,}14}\times V^2}{\cancel{0{,}14}}$ $\rightarrow V^2 \simeq 107$ $V \simeq \sqrt{107}$ $V \simeq 10{,}34\ m/s$

Exercice 4

1) Les points ne sont pas alignés avec l'origine donc il ne s'agit pas d'une situation de proportionnalité.

2) Elle est d'environ 4,3 V

3) . 60% de 5V c'est $\frac{60}{100}\times 5 = 3V$

. La tension sera de 3V au bout de 0,09 s environ

Exercice 5

1) $13,95 \times 31\,420 = 438\,309$ centimes d'euros $\simeq$ 4383 €

2) Dans le triangle rectangle ABC,

$\tan \widehat{ABC} = \dfrac{AC}{BC}$

$\tan \widehat{ABC} = \dfrac{7-4,8}{4,5}$

$\boxed{\widehat{ABC} \simeq 26°}$

3) a) Dans le triangle rectangle ABC, d'après le théorème de Pythagore

$AB^2 = AC^2 + BC^2$

$AB^2 = (7-4,8)^2 + 4,5^2$

$AB^2 = 4,84 + 20,25$

$AB^2 = 25,09$

$AB = \sqrt{25,09}$

$\boxed{AB \simeq 5\,m}$

ou

Dans le triangle rectangle ABC

$\cos \widehat{ABC} = \dfrac{BC}{AB}$

$\cos 26 = \dfrac{4,5}{AB}$

$AB = \dfrac{4,5}{\cos 26}$

$\boxed{AB \simeq 5\,m}$

b) . $1 \times 1 = 1\,m^2$ L'aire d'un panneau est de $1\,m^2$

. $20 \times 1 = 20\,m^2$ L'aire totale des panneaux est de $20\,m^2$.

. $5 \times 7,5 = 37,5\,m^2$ L'aire du pan sud du toit est de $37,5\,m^2$

. $\dfrac{20}{37,5} \simeq 0,533 \simeq 53\%$

c) . 30 cm = 0,3 m

. $7,5 - 0,3 - 0,3 = 6,9\,m$ La longueur de toit disponible est de 6,9 m.

. $5 - 0,3 - 0,3 = 4,4\,m$ La largeur de toit disponible est de 4,4 m.

. $6 \times 4 = 24$. Il pourra installer jusqu'à 24 panneaux

Donc il pourra installer les 20 panneaux prévus.

Exercice 6

Affirmation 1 : x désigne le nombre de départ

$$(x+3)\times 2 - x\times 2$$
$$= 2\times x + 2\times 3 - 2x$$
$$= 2x + 6 - 2x$$
$$= 6$$

Quel que soit le nombre de départ, le résultat est 6.

$\boxed{\text{VRAIE}}$

Affirmation 2 :

$$\frac{7}{5} - \frac{4}{5}\times\frac{1}{3} = \frac{7}{5} - \frac{4}{15} = \frac{7\times 3}{5\times 3} - \frac{4}{15} = \frac{21}{15} - \frac{4}{15} = \frac{17}{15} \neq \frac{1}{5}$$

$\boxed{\text{FAUSSE}}$

Affirmation 3 :

- $4x - 5 = x + 1$

$$4x \cancel{-5} \cancel{+5} = x + 1 + 5$$
$$4x = x + 6$$
$$4x - x = \cancel{x} - \cancel{x} + 6$$
$$3x = 6$$
$$\frac{\cancel{3}x}{\cancel{3}} = \frac{6}{3}$$
$$x = 2$$

La solution de l'équation est 2.

- $2^2 - 2\times 2 = 4 - 4$
$= 0$

$\boxed{\text{VRAIE}}$

Exercice 7

1) - $40\text{ cm} = 0,4\text{ m}$
- $480\times 25\times 0,4 = 4\,800\text{ m}^3$ on doit produire $4\,800\text{ m}^3$ de neige.
- $4\,800 : 2 = 2\,400\text{ m}^3$ $2\,400\text{ m}^3$ d'eau seront utilisés.

2) - $7\times 30 = 210\text{ m}^3$ Chaque heure, les 7 canons produisent 210 m^3 de neige.
- $4\,800 : 210 \simeq 23$ Les canons devront fonctionner environ 23 h.

Exercice 8

1) $2\times 2 - 9 = 4 - 9 = -5$

2) a) $5\times 5 - 9 = 25 - 9 = 16$

b) $-4\times(-4) - 9 = 16 - 9 = 7$

3) $x^2 - 9 = 0$

- $3^2 - 9 = 9 - 9 = 0$
- $(-3)^2 - 9 = 9 - 9 = 0$ les deux nombres sont 3 et -3