Exercice 1

1. Il y a 27 composants défectueux pour l'usine A sur les 500 prélevés.
Donc la probabilité de tomber sur un composant défectueux est de $\frac{27}{500}$.

2. Au total, 65 (25 + 38) composants sont défectueux dont 25 proviennent de l'usine A. Donc la probabilité de tomber sur un composant défectueux de l'usine A est de $\frac{25^{\div 5}}{65_{\div 5}} = \frac{5}{13}$.

3. Pour l'usine A : $\frac{27}{500} = 0{,}054 = 5{,}4$ %. Le contrôle est satisfaisant dans l'usine A.
Pour l'usine B : $\frac{38}{500} = 0{,}076 = 7{,}6$ %. Le contrôle n'est pas satisfaisant dans l'usine B. Le bilan n'est donc pas satisfaisant.

Exercice 2

1. Pour le programme A :
Choisir un nombre : 2
Multiplier par – 2 : 2 × (– 2) = – 4
Ajouter 13 : – 4 + 13 = 9. On obtient bien 9 en choisissant 2 au départ.

2. Remontons le programme B en prenant 9 comme nombre d'arrivée :
Diviser (opération inverse de multiplier) par 3 : 9 ÷ 3 = 3
Ajouter (opération inverse de soustraire) 7 : 3 + 7 = 10.
Donc, dans le programme B, pour obtenir 9, il faut choisir 10 au départ.

3. Si on prend x comme nombre de départ.
Le programme A donne : $-2x + 13$. Le programme B donne : $3x - 21$.
Si on veut que les deux programmes donnent le même résultat, on doit avoir l'équation : $3x - 21 = -2x + 13$, soit $5x = 34$, d'où $x = 34 \div 5 = 6{,}8$.
Pour que les deux programmes donnent le même résultat, il faut choisir 6,8 comme nombre de départ.

Exercice 3

Figure 1 : Dans le triangle ABC rectangle en B
L'égalité de Pythagore nous donne : $AC^2 = AB^2 + BC^2$.
Soit $AB^2 = AC^2 - BC^2 = 12^2 - 6^2 = 144 - 36 = 108$.
Donc $AB = \sqrt{108} \approx 10{,}4$ cm.

Figure 2 : Dans le triangle ABC rectangle en A
$\sin(\widehat{ACB}) = \frac{AB}{BC}$, soit $\sin(53°) = \frac{AB}{36}$, d'où $AB = 36 \times \sin(53°) \approx 28{,}8$ cm.

Figure 3 : La longueur du cercle est donné par la formule $\pi \times AB$. Elle est de 154 cm.
Donc $AB = 154 \div \pi \approx 49$ cm.

Exercice 4

1. Réduire de 30 % revient à multiplier par 0,7.
Or 54 × 0,7 = 37,8. Donc cet article est à 37,8 € après la réduction.

2. **a.** Dans la cellule B2, il a entré la formule : =B1*0,3
b. Dans la cellule B3, il peut entré la formule : =B1-B2

3. 42 ÷ 0,7 = 60. Donc le prix initial de cet article était de 60 €.

Exercice 5

1. Aire du triangle PAS rectangle en A : $\dfrac{PA \times AS}{2} = \dfrac{30 \times 18}{2} = 270$ m².

270 ÷ 140 ≈ 1,93. La commune doit donc prévoir 2 sacs de mélange de graines.
2 × 13,9 = 27,8. La commune doit donc prévoir un budget de 27,80 €.

2. Calculons d'abord la longueur RC :
(AR) et (SC) sont sécantes en P et (AS) // (RC).

Le théorème de Thalès nous donne : $\dfrac{PA}{PR} = \dfrac{PS}{PC} = \dfrac{AS}{RC}$, soit $\dfrac{30}{30+10} = \dfrac{18}{RC}$

D'où RC = $\dfrac{18 \times 40}{30}$ = 24 m.

Aire du trapèze RASC : $\dfrac{(AS+RC) \times AR}{2} = \dfrac{(18+24) \times 10}{2} = 210$ m².

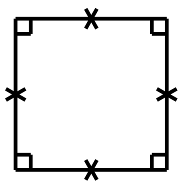
L'aire du « skatepark » est donc de 210 m².

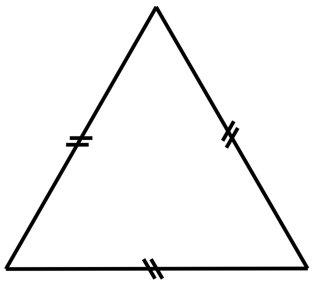
(On peut aussi avoir cette aire en calculant l'aire du triangle PRC rectangle en R et en lui enlevant l'aire du triangle PAS)

Exercice 6

Partie 1

1. Longueur des côtés du carré : 8 ÷ 4 = 2 cm.
Longueur des côtés du triangle équilatéral : (20 − 8) ÷ 3 = 12 ÷ 3 = 4 cm.





2. Aire du carré : c² = 2² = 4 cm².

3. La hauteur du triangle équilatéral est d'environ 3,5 cm.
Aire du triangle équilatéral : $\dfrac{\text{côté} \times \text{hauteur}}{2} \approx \dfrac{4 \times 3{,}5}{2} \approx 7$ cm².

Partie 2

1. Soit x la longueur du morceau n° 1.

La longueur des côtés du carré est alors de : $\dfrac{x}{4}$ cm.

D'où son aire est de : c² = $\left(\dfrac{x}{4}\right)^2 = \dfrac{x^2}{16}$ cm².

2. **a.** Pour avoir un triangle équilatéral d'aire 14 cm², la longueur du morceau n° 1 doit être d'environ 3 cm.

b. Les deux polygones auront une aire égale lorsque la longueur du morceau n° 1 sera d'environ 9,3 cm.

Exercice 7

Volume d'une bille : $\dfrac{4}{3} \times \pi \times \mathit{rayon}^3 = \dfrac{4}{3} \times \pi \times 0{,}9^3 = 0{,}972\,\pi$ cm³.

Volume des 150 billes : $0{,}972\pi \times 150 = 145{,}8\pi$ cm³.
Volume de l'eau : 1 L = 1 dm³ = 1 000 cm³.
Le volume total sera donc de 1 000 + $145{,}8\pi \approx$ 1 458 cm³.
Or le volume du vase est de :

$$\text{Longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur} = (9 - 0{,}4) \times (9 - 0{,}4) \times (21{,}7 - 1{,}7)$$
$$= 8{,}6 \times 8{,}6 \times 20 = 1479{,}2 \text{ cm}^3.$$

Donc Antoine peut ajouter un litre d'eau colorée sans risquer le débordement.