Exercice 1 :

1. 360 = 36 × 10 = 6×6×2×5=2×3×2×3×2×5 = $2^3 \times 3^2 \times 5$
2.
   a. L'image du triangle BEJ par la symétrie d'axe (BD) est : BJF.
   b. L'image du triangle AMH par la translation qui transforme E en B est : EMF.
   c. On passe du triangle AIH au triangle AMD par une homothétie de centre A et de rapport 2.
3. $\frac{7}{2} + \frac{15}{6} \times \frac{7}{25} = \frac{7}{2} + \frac{3\times5\times7}{2\times3\times5\times5} = \frac{7}{2} + \frac{7}{10} = \frac{35}{10} + \frac{7}{10} = \frac{42}{10} = \frac{21}{5}$
4. Rayon de la lune : 3 474 ÷ 2 = 1 737 km
   Volume de la boule : $\frac{4}{3} \times \pi \times 1\ 3737^3 \approx 2{,}2 \times 10^{10}$ km³ réponse D
5. Dans le triangle RST rectangle en S, on a :
   $\cos \widehat{SRT} = \frac{SR}{RT}$ $\quad \cos \widehat{SRT} = \frac{10}{26}$ $\quad \widehat{SRT} \approx 67°$
   $\sin \widehat{STR} = \frac{SR}{RT}$ $\quad \sin \widehat{STR} = \frac{10}{26}$ $\quad \widehat{STR} \approx 23°$
   Périmètre du triangle RST = RS + ST + TR = 60 mm
   Aire du triangle RST = $\frac{RS\times ST}{2} = \frac{10\times24}{2} = 120$ mm²

Exercice 2 :

Partie 1 :

1. Les issues possibles sont : 1 ;2 ;3 ;4 ;5 ;6.
2. La probabilité d'obtenir l'événement « on obtient 2 » est de $\frac{1}{6}$.
3. La probabilité d'obtenir l'événement « on obtient un nombre impair soit 1 ;3 ;5 » est de $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

Partie 2 :

1. Avec la somme de deux dés, nous ne pouvons pas obtenir 13 (au maximum nous obtenons 12) donc la probabilité d'obtenir 13 est de 0 : c'est un événement impossible.
2.
   a.

Dé vert / Dé rouge	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

b. Les scores possibles sont : 2 ;3 ;4 ;5 ;6 ;7 ;8 ;9 ;10 ;11 ;12

3.
   a. La probabilité d'obtenir l'événement D « le score est 10 » est de $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$.
   b. La probabilité d'obtenir l'événement « le score est un multiple de 4 soit 4 ;8 ;12 » est de $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$
   c. P(« obtenir un nombre premier : 2 ;3 ;5 ;7 ;11 ») = $\frac{15}{36}$
   P(« nombre strictement plus grand que 7 : 8 ;9 ;10 ;11 ;12 ») = $\frac{15}{36}$
   Nous avons donc autant de chance d'obtenir un nombre premier qu'un nombre strictement supérieur à 7.

Exercice 3 :

1.
   a. Si on choisit 1 avec le programme A, nous obtenons :
   valeur 1 : 1+ 1 = 2 Valeur 2 : 3×2 = 6 Résultat : 6 – 3 = 3 : le résultat sera donc bien 3
   b. Si on choisit 2 comme nombre de départ avec le programme B :
   Valeur 1 = 2 + 3 = 5 Valeur 2 = 2 – 5 = -3 Résultat = 5 × (-3) = -15 : le résultat sera donc bien -15
2. On note x le nombre de départ avec le programme C, nous obtenons : $7x + 3 - x = 6x + 3$
3. Avec le programme A, si on note x le nombre de départ, nous obtenons :
   $(x+1) \times 3 - 3 = 3x + 3 - 3 = 3x$: c'est bien le triple du nombre choisi.
   Avec le programme B : nous avons eu qu'avec 2, nous obtenons -15 qui n'est pas le triple du nombre de départ.
   Avec le programme C, si nous prenons x comme nombre de départ, nous obtenons $6x + 3$ qui n'est pas le triple de x ($3x$)
4.
   a. $(x+3)(x-5) = 0$ un produit est nul si l'un des facteurs est nul soit
   $x + 3 = 0$ ou $x - 5 = 0$ $x = -3$ ou $x = 5$: les solutions sont -3 et 5
   b. On note x le nombre choisit au départ avec le programme B, le résultat est alors : $(x+3) \times (x-5)$
   Pour obtenir 0 en résultat, nous devons avoir : $(x+3)(x-5) = 0$ (résolu au 4. a))
   il faut donc choisir -3 ou 5.
5. Nous voulons que si on choisit un nombre (x) , le programme A et le programme B donnent le même résultat c'est-à-dire : $3x = 6x + 3$ soit $-3x = 3$ $x = \frac{3}{-3} = -1$: il faut choisir -1 comme nombre de départ pour obtenir le même résultat avec le programme A et le programme C.

Exercice 4 :

1. EC = altitude du point E altitude du point A = 393 – 251 = 142 m.
2. **2.**
   a. Les droites (BD) et (EC) sont perpendiculaires à la même droite (AC) donc elles sont parallèles.
   b. Les droites (BD) et (EC) sont parallèles donc les triangles ABD et AEC sont des triangles semblables
   d'après le théorème de Thalès, on a : $\frac{\text{triangle ABC}}{\text{triangle ACE}} \quad \frac{AD}{AE} = \frac{AB}{BC} = \frac{BD}{EC}$

Soit $\frac{51{,}25}{AE} = \frac{AB}{AC} = \frac{11{,}25}{142}$ $AE = \frac{51{,}25 \times 142}{11{,}25} \approx 647$ m

DE = AE – AD soit environ 647 – 51,25 = 595,75 m

3. **3.**

596 m = 0,596 km

Km	8	0,596	Aurélie mettra environ 4 minutes 30 s pour parcourir DE donc elle arrivera un peu
min	60	4,47	Avant 10 h (9h 59)

4. Dans le triangle ABD rectangle en B, d'après le théorème de Pythagore, on a :
   $AD^2 = AB^2 + BD^2$ $AB^2 = 51{,}25^2 - 11{,}25^2$ $AB^2 = 2\,500$ $AB = \sqrt{2\,500} = 50$ m
   Pente de la route parcourue par Aurélie :

$\frac{BD}{AB} = \frac{11{,}25}{50} = 0{,}225 = 22{,}5\ \%$

Remarque : On aurait pu aussi calculer $\frac{EC}{AC}$ (AC environ 632 m) mais dans ce cas là on travailler avec des valeurs approchées.

Exercice 5 :

1.

Nombre de journées au ski	2	6	10
Formule A	73 €	36,50×6 = 219€	36,50×10 = 365 €
Formule B	127 €	90 + 18,50×6 = 201 €	90 + 18,50×10 = 275€
Formule C	448,50€	448,50 €	448,50€

2.

a. h(x) = 36,5x est associée à une situation de proportionnalité car h(s) est une fonction linéaire.

b. Formule A : h(x) = 36,5x Formule B : f(x) = 90 + 18,5x Formule C : 448,50

c. Nous voulons que le montant avec la formule A soit le même que celui de la formule B soit :

$36{,}5x = 90 + 18{,}5x \quad 18x = 90 \quad x = \dfrac{90}{18} = 5$: c'est le cas pour 5 journées de ski.

3.

a. (d2) est une droite passant par l'origine donc elle est associée à la fonction linéaire h(x)
(d1) est une droite dont les ordonnées des points est toujours 448,5 donc elle est associée à la fonction g(x) = 448,5.
(d3) est associée à la fonction affine f(x) = 90 + 18,5 x.

b. *Graphiquement* : nous voyons qu'avec 320 euros, c'est avec la formule B (droite (d3) que nous pouvons aller le plus skier (12 jours contre 8 avec la formule A et 0 avec la formule C)
Par le calcul : il suffit de résoudre les équations suivantes :

Formule A : $36{,}5x = 320 \quad x = \dfrac{320}{36{,}5} \approx 8$

Formule B : $90 + 18{,}5x = 320 \quad 18{,}5x = 230 \quad x = \dfrac{230}{18{,}5} \approx 12$

Formule C : nous n'avons pas assez pour payer l'abonnement !

d. *Graphiquement* : la formule C devient plus avantageuse à partir de 13 jours pour la formule A et à partir de 19 jours pour la formule B.

Par le calcul :
Il suffit de résoudre :
Comparaison de la formule A et de la formule C :

$448{,}5 < 18{,}5x$ soit $\dfrac{348{,}5}{18{,}5}$ (environ 12) $< x$ pour 13 ou plus jours

Comparaison de la formule B et de la formule C :

$448{,}5 < 90 + 18{,}5\,x \quad 358{,}5 < 18{,}5x \quad \dfrac{358{,}5}{18{,}5}$ (environ 19) $< x$ donc pour 20 jours ou plus