Ex 1 :

1) $\boxed{\text{Affirmation A : Vraie}}$

$$\overline{M} = \frac{12+15+10+7+13}{5} = \frac{57}{5} = 11,4$$ donc la moyenne est bien de 11,40 €

$\boxed{\text{Affirmation B : Fausse}}$

Classons les 5 valeurs dans l'ordre croissant : 7 ; 10 ; 12 ; 13 ; 15

La médiane Me est alors la 3ᵉ valeur. On a $Me = 12 \neq 10$

2) $\boxed{\text{Affirmation C : Fausse}}$

L'élève parcourt 20 m en 6 secondes, donc $20 \times 10 = 200$ m en 60 s

Puis $200 \times 60 = 12\,000$ m en 3600 s, c'est-à-dire 12 km en une heure

Ainsi, $V_{moy} = 12$ km/h $\neq 14$ km/h

3) $\boxed{\text{Affirmation D : Fausse}}$

Notons l'événement U : " la boule tirée est un ~~nombre~~ nombre premier "

Il y a 6 issues qui réalisent U : 2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ⚠ 1 n'est pas premier

Donc $P(U) = \dfrac{\text{Nb d'issues réalisant } U}{\text{Nb total d'issues}} = \dfrac{6}{15} \neq \dfrac{7}{15}$

4) $\boxed{\text{Affirmation E : Fausse}}$

Comme A'B'C' est l'image de ABC par une homothétie de rapport $k = -3$, les triangles A'B'C' et ABC sont semblables, avec un rapport d'agrandissement de $|k| = |-3| = 3$

Ainsi, $\mathcal{A}_{A'B'C'} = 3^2 \times \mathcal{A}_{ABC} = 9\,\mathcal{A}_{ABC} \neq 3\,\mathcal{A}_{ABC}$

Ex2 :

1)

$$\begin{tikzcd}
& \boxed{2} \arrow[dl, "+2"'] \arrow[dr, "\times 5"] & \\
\boxed{4} \arrow[d, "\times 4"] & & \boxed{10} \arrow[d, "-3"] \\
\boxed{16} \arrow[dr] & \times & \boxed{7} \arrow[dl] \\
& \boxed{112} &
\end{tikzcd}$$

On obtient bien $\boxed{112}$

2)

$$\begin{tikzcd}
& \boxed{-3} \arrow[dl, "+2"'] \arrow[dr, "\times 5"] & \\
\boxed{-1} \arrow[d, "\times 4"] & & \boxed{-15} \arrow[d, "-3"] \\
\boxed{-4} \arrow[dr] & \times & \boxed{-18} \arrow[dl] \\
& \boxed{72} &
\end{tikzcd}$$

On obtient $\boxed{72}$

3) La branche de gauche donne : $(x+2)\times 4 \quad = \quad 4x+8$

La branche de droite donne : $x \times 5 - 3 \quad = \quad 5x-3$

Puis le produit donne : $(4x+8)(5x-3)$ ou $(x+2)\times 4 \times (5x-3)$

$\boxed{\text{Expression C}}$ $\boxed{\text{Expression D}}$

4) $(4x+8)(5x-3) = 0$

ssi $4x+8=0$ ou $5x-3=0$

ssi $4x=-8$ ou $5x=3$

ssi $x = -\dfrac{8}{4}$ ou $x=\dfrac{3}{5}$

ssi $x=-2$ ou $x=\dfrac{3}{5}$

Ainsi, $\boxed{-2 \text{ et } \frac{3}{5}}$ sont les deux nombres de départ qui permettent d'obtenir 0.

5) Expression B :

$$\begin{aligned}(4x+2)(5x-3) &= 4x\times 5x - 4x\times 3 + 2\times 5x - 2\times 3 \\ &= 20x^2 - 12x + 10x - 6 \\ &= \boxed{20x^2 - 2x - 6}\end{aligned}$$

Ex 3 :

1) Elle va payer $3 \times 11 = \boxed{33 €}$

2) Elle va payer $50 + 8 \times 5 = 50 + 40 = \boxed{90 €}$

3) f correspond au tarif "essentiel"
g correspond au tarif "liberté"
h correspond au tarif "classique"

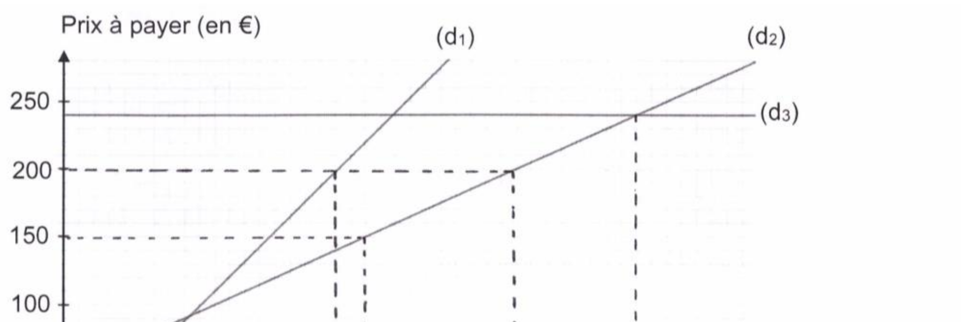
4) La proportionnalité est associée à une fonction linéaire, représentée graphiquement par une droite passant par l'origine du repère.
Ainsi, le tarif "classique" propose une prix proportionnel au nombre d'entrées.

5) ⓐ 20 est l'antécédent de 150 par f et f est croissante.
Donc on peut acheter au maximum 20 entrées avec le tarif "essentiel."

ⓑ Les droites (d_2) et (d_3) sont sécantes au point d'abscisse $x = 38$
Donc le tarif "liberté" devient plus intéressant à partir de 39 entrées.

ⓒ 18 est l'antécédent de 200 par h
30 est l'antécédent de 200 par f
200 n'a pas d'antécédent par g

Ainsi, c'est le tarif "essentiel" qui permet d'acheter le plus grand nombre d'entrées.



Ex 4 :

1) EFGH est un rectangle donc $EF = HG = 6$ m

Puis $F \in [EJ]$ donc $FJ = EJ - EF = 10 - 6 = \boxed{4 \text{ m}}$

2) Dans le triangle GFJ rectangle en F

D'après le théorème de Pythagore,

$GJ^2 = GF^2 + FJ^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$

D'où $GJ = \sqrt{25} = 5$ m

Puis $\mathcal{P}_{EJGH} = EJ + JG + GH + HE = 10 + 5 + 6 + 3 = 24$ m

Ils doivent ainsi acheter $\boxed{\text{24 mètres de planches.}}$

3) ⓐ La terrasse est un prisme droit.

$$\begin{aligned} \text{Donc } V_{\text{terrasse}} &= \mathcal{A}_{EJGH} \times IJ \\ &= \left(\mathcal{A}_{EFGH} + \mathcal{A}_{GFJ}\right) \times IJ \\ &= \left(EH \times HG + \tfrac{1}{2} GF \times FJ\right) \times IJ \\ &= \left(3 \times 6 + \tfrac{1}{2} \times 3 \times 4\right) \times 0{,}15 \\ &= (18 + 6) \times 0{,}15 \\ &= 24 \times 0{,}15 \\ &= 3{,}6 \text{ m}^3 \ \boxed{< 4 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

ⓑ Il faut acheter $4 \times 250 = \boxed{\text{1000 kg de ciment}}$

ⓒ Il faut acheter $\frac{7}{2} \times 1000 = \boxed{\text{3500 kg de gravier}}$ et $\frac{5}{2} \times 1000 = \boxed{\text{2500 kg de sable.}}$

4) Deux couches représentent une surface de : $2 \times \mathcal{A}_{\text{terrasse}} = 2 \times \mathcal{A}_{EJGH} = 2 \times 24 = 48$ m²
cf 3.a

Puis il faut $\frac{48}{5} = 9{,}6$ L de peinture

On peut acheter 1 seul pot B pour un coût de 129,90 €

ou 2 pots A pour un coût de $79{,}90 + (1 - 0{,}5) \times 79{,}90 = 1{,}5 \times 79{,}90 = 119{,}85$ €

Pour effectuer ces travaux au coût minimum, $\boxed{\text{il faut 2 pots A.}}$

Ex 5 :

⇒ Partie A :

1) La somme des angles d'un triangle vaut 180° ; et $\widehat{CAB} = \widehat{CBA} = 60°$

D'où $\widehat{ACB} = 180° - (\widehat{CAB} + \widehat{CBA}) = 180 - (60+60) = 180 - 120 = 60°$

Le triangle ABC a ses 3 angles égaux. Il est donc $\boxed{\text{équilatéral.}}$

2) Les points D ; C ; B et E ; C ; A sont alignés dans le même ordre

$\frac{CD}{CB} = \frac{80}{240} = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$ et $\frac{CE}{CA} = \frac{80}{240} = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$

Comme $\frac{CD}{CB} = \frac{CE}{CA}$, d'après la réciproque du théorème de Thalès,

$\boxed{(DE) // (AB)}$

OU Comme (DB) et (EA) sont sécantes en C, les angles $\widehat{ACB}$ et $\widehat{DCE}$ sont opposés par le sommet. Les triangles CAB et CDE étant équilatéraux, les angles $\widehat{BAC}$ et $\widehat{DEC}$ sont alternes-internes, et donc de même mesure. De même, $\widehat{ABC} = \widehat{EDC}$ car ils sont alternes-internes. Ainsi, $\boxed{(DE) // (AB)}$

⇒ Partie B :

1) Les coordonnées du point de départ du lutin sont : $\boxed{(-180\ ;\ -150)}$

2) Il faut saisir $\boxed{240}$

3) Il se situe en $\boxed{G3}$ car on a fini le premier triangle (le grand), puis on a tourné de 60° dans le sens anti-horaire et on a avancé de 240, c'est-à-dire de la mesure du côté du grand triangle.

4) Il s'agit du rapport $\frac{1}{3}$ calculé dans la question 2 de la partie A, c'est-à-dire du rapport de réduction entre les mesures des côtés des deux triangles. $\boxed{\text{On passe ainsi de 240 pas à } \frac{240}{3} = 80 \text{ pas.}}$