Ex 1 :

$\boxed{1)\ 1{,}93 \times 10^{-101}}$

$0{,}193 \times 10^{-100} = 1{,}93 \times 10^{-1} \times 10^{-100} = 1{,}93 \times 10^{-1-100} = 1{,}93 \times 10^{-101}$

$\boxed{2)\ 84{,}2 \text{ km/h}}$

6 min $\rightarrow$ 0,1 h

42 min $\rightarrow$ 0,7 h

Donc 5 h 42 min = 5,7 h

D'où $V = \dfrac{d}{t} = \dfrac{480}{5{,}7} \simeq 84{,}2$ km/h

$\boxed{\text{3) Oui, en écrivant le nombre 2}}$

Il y a au total 15 secteurs dont 8 numérotés "2"

Or $\dfrac{3}{5} = \dfrac{3 \times 3}{5 \times 3} = \dfrac{9}{15}$

Il faut ainsi 9 secteurs numérotés "2" pour que la probabilité d'obtenir "2" soit de $\dfrac{3}{5}$

Il suffit donc de remplacer le secteur vide par un "2"

$\boxed{\text{4) Rien de particulier}}$

En classant les 7 valeurs dans l'ordre croissant (1 ; 3 ; 5 ; 10 ; 10 ; 11 ; 17), la médiane M_e est la 4e valeur : $M_e = 10 \neq 5$

Puis l'étendue est de $17 - 1 = 16 \neq 5$

Enfin, la moyenne de la série vaut : $\overline{M} = \dfrac{1+3+5+10+10+11+17}{7} = \dfrac{57}{7} \simeq 8{,}1 \neq 5$

Donc 5 ne représente rien de particulier

$\boxed{5)\ \dfrac{4}{15}}$

Il reste $1 - \dfrac{1}{5} = \dfrac{5}{5} - \dfrac{1}{5} = \dfrac{4}{5}$ du prix à payer.

Chacun des 3 paiements restants est donc de $\dfrac{1}{3} \times \dfrac{4}{5} = \dfrac{4}{15}$ du prix à payer.

On peut vérifier : $\dfrac{1}{5} + 3 \times \dfrac{4}{15} = \dfrac{1}{5} + \cancel{3} \times \dfrac{4}{\cancel{3} \times 5} = \dfrac{1}{5} + \dfrac{4}{5} = 1$

Ex 2 :

1) * Pour le circuit 1, il y a 5 exercices de 40 s : $5 \times 40 = 200$ s
et 5 temps de repos de 16 s : $5 \times 16 = 80$ s

Le circuit 1 s'effectue donc en $200 + 80 = \boxed{280 \text{ s}}$

* Pour le circuit 2, il y a 10 exercices de 30 s : $10 \times 30 = 300$ s
et 10 temps de repos de 5 s : $10 \times 5 = 50$ s

Le circuit 2 s'effectue donc en $300 + 50 = \boxed{350 \text{ s}}$

2) $280 = 28 \times 10 = 4 \times 7 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 7 \times 2 \times 5 = \boxed{2^3 \times 5 \times 7}$

$350 = 35 \times 10 = 5 \times 7 \times 2 \times 5 = \boxed{2 \times 5^2 \times 7}$

3) ⓐ 2800 est un multiple de 280 car $2800 = 10 \times 280$
Camille effectue donc $\boxed{\text{10 fois le circuit 1 exactement,}}$ et se retrouve ainsi de nouveau au départ du circuit 1.

Par ailleurs, $2800 = 8 \times 350$ et le circuit 2 s'effectue en 350 s.
Dominique effectue donc 8 fois le circuit 2 exactement pendant les 2800 s, et se retrouve lui-aussi de nouveau $\boxed{\text{au départ du circuit 2.}}$

ⓑ Il y a plusieurs façons de répondre à cette question :

* 1ère sol : En utilisant la question précédente, comme il faut 2800 s pour parcourir 10 fois le circuit 1 et 8 fois le circuit 2, il faut alors 1400 s pour parcourir 5 fois le circuit 1 et 4 fois le 2.
Or 5 et 4 n'ont aucun diviseur commun. Donc $\boxed{\text{1400 s est la solution.}}$
Puis $1400 \text{ s} = 23 \times 60 + 20 \text{ s} = \boxed{\text{23 min et 20 s}}$

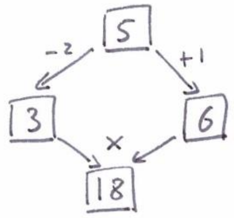
* 2ème sol : On cherche le plus petit multiple commun (PPCM) de $280 = 2^3 \times 5 \times 7$ et de $350 = 2 \times 5^2 \times 7$. Il s'agit de $2^3 \times 5^2 \times 7 = 8 \times 25 \times 7 = \boxed{1400 \text{ s}}$

* 3ème sol : On écrit des multiples de 280 et 350, et on prend le plus petit en commun :
280 ; 560 ; 840 ; 1120 ; 1400 ; 1680 ; ...
350 ; 700 ; 1050 ; 1400 ; 1750 ; ...

Ex 3 :

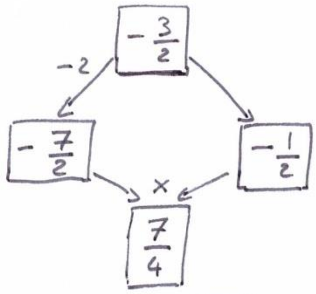
⇒ Partie A :

1)



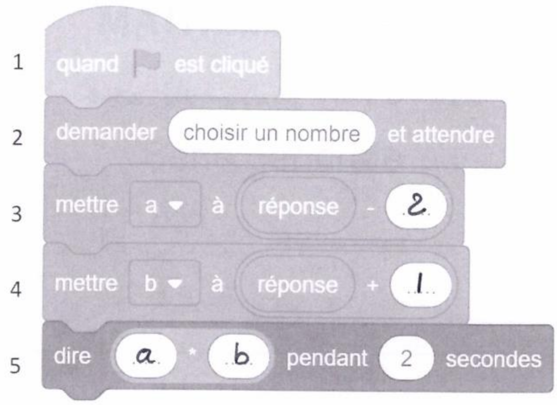
On obtient bien $\boxed{18}$

2)



On obtient $\boxed{\frac{7}{4}}$

3)



⇒ Partie B :

1) $(x-2)(x+1) = x^2 + x - 2x - 2 = \boxed{x^2 - x - 2}$

2) ⓐ $(x-2)(x+1) = 0$ ssi $x-2=0$ ou $x+1=0$

ssi $x=2$ ou $x=-1$

L'équation possède 2 solutions : $\boxed{-1 \text{ et } 2}$

ⓑ Ce sont les valeurs de g pour lesquelles $g(x)=0$

Or $g(x) = x^2 - x - 2 = (x-2)(x+1)$

D'après la question précédente, les antécédents de 0 par g sont : $\boxed{-1 \text{ et } 2}$

3) La fonction g s'annule en $x=-1$ et $x=2$, donc $\mathcal{C}_g$ est le $\boxed{\text{graphique } 3.}$

4) En nommant x le nombre choisi au départ, le programme renvoie $(x-2)(x+1)$, c'est-à-dire $g(x)$. D'après la question 2, seuls les nombres $\boxed{-1 \text{ et } 2}$ permettent d'obtenir 0 comme résultat final.

Ex4 :

1) Dans le triangle ABE, on a : $\begin{cases} AB^2 = 5{,}5^2 = 30{,}25 \\ AE^2 + EB^2 = 4{,}4^2 + 3{,}3^2 = 19{,}36 + 10{,}89 = 30{,}25 \end{cases}$

Comme $AB^2 = AE^2 + EB^2$, d'après la réciproque du théorème de Pythagore,

$\boxed{\text{le triangle ABE est rectangle en E.}}$

2) Dans le triangle ABE rectangle en E, on a :

$\cos(\widehat{ABE}) = \dfrac{EB}{AB} = \dfrac{3{,}3}{5{,}5} = \dfrac{33}{55} = \dfrac{3\times 11}{5\times 11} = \dfrac{3}{5} = 0{,}6$

Puis $\widehat{ABE} = \cos^{-1}(0{,}6)\ \boxed{\simeq 53°}$ (au degré près)

3) (FA) et (DB) sont sécantes en E

De plus, (FD) // (AB)

Donc d'après le théorème de Thalès : $\dfrac{EB}{ED} = \dfrac{EA}{EF} = \dfrac{AB}{FD}$

Ainsi, $FD = \dfrac{AB\times ED}{EB} = \dfrac{AB\times(EB+BD)}{EB} = \dfrac{5{,}5\times(3{,}3+6{,}6)}{3{,}3} = \dfrac{5{,}5\times 9{,}9}{3{,}3}$

D'où $FD = \dfrac{5{,}5\times 3\times \cancel{3{,}3}}{\cancel{3{,}3}} = 5{,}5\times 3 = \boxed{16{,}5 \text{ cm}}$

4) Les triangles EAB et EFD sont rectangles en E

De plus, $A \in [EF]$ et $B \in [ED]$

Donc l'homothétie de centre E qui transforme EAB en EFD a pour rapport $k = \dfrac{ED}{EB} = \dfrac{EB+BD}{EB} = \dfrac{3{,}3+6{,}6}{3{,}3} = \dfrac{9{,}9}{3{,}3} = \dfrac{3\times\cancel{3{,}3}}{\cancel{3{,}3}} = \boxed{3}$

Ex 5 :

⇒ Partie A :

1) Dans le triangle OMS rectangle en O , d'après le théorème de Pythagore,

$MS^2 = OM^2 + OS^2 = 9^2 + 30^2 = 81 + 900 = 981$

Puis $MS = \sqrt{981}$ $\boxed{\simeq 31,3 \text{ cm}}$

2) $\mathcal{P}_{cercle} = 2\pi R = 2\pi \times OM = 2\pi \times 9 = 18\pi$ $\boxed{\simeq 56,5 \text{ cm}}$

Les dimensions choisies sont donc $\boxed{\text{bien adaptées au tour de tête de Léo.}}$

3) a) $\mathcal{P}' = 2\pi . R' = 2\pi \times SM \simeq 2\pi \times 31,3$ $\boxed{\simeq 196,7 \text{ cm}}$

b)

Mesure de l'angle $\widehat{M'SM}$ (en degré)	360	103
Longueur de l'arc $\overset{\frown}{M'M}$ (en centimètre) (Valeur arrondie au dixième de centimètre)	196,7	56,5

c) En effectuant le produit en croix : $\widehat{M'SM} \simeq \dfrac{360 \times 56.5}{196,7}$ $\boxed{\simeq 103°}$

⇒ Partie B :

1) $V_{chapeau} = \frac{1}{3} \cdot \pi . R^2 . h = \frac{1}{\cancel{3}_1} \cdot \pi \times 9^2 \times \cancel{30}^{10} = 810\pi$ $\boxed{\simeq 2545 \text{ cm}^3}$

2) Comme le cône rempli de bonbons a une hauteur deux fois plus petite que le cône initial, il s'agit d'une réduction de rapport $k = \frac{1}{2}$

D'où $V_{bonbons} = k^3 \times V_{chapeau}$

Donc $\dfrac{V_{bonbons}}{V_{chapeau}} = k^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1^3}{2^3} = \frac{1}{8} = 0,125 =$ $\boxed{12,5\% < 15\%}$

$\boxed{\text{L'estimation de Léo est donc correcte.}}$