Correction centres étrangers 14 juin 2023
proposée par le site : annales2maths.com

Exercice 1

Partie A

1. **Réponse C:** $120°$

2. On obtient la 3ème figure
   Réponse C

3. On obtient un hexagone
   Réponse B

Partie B

1.
$$\begin{aligned}\left(\frac{2}{3}-\frac{1}{3}\times\frac{7}{5}\right)\div\frac{4}{3} &= \left(\frac{2}{3}-\frac{7}{15}\right)\times\frac{3}{4}\\ &= \left(\frac{10}{15}-\frac{7}{15}\right)\times\frac{3}{4}\\ &= \frac{3}{15}\times\frac{3}{4}\end{aligned}$$
   Réponse C

2.
$$\begin{aligned}302,4\times 10^{18} &= 3,024\times 10^{2}\times 10^{18}\\ &= 3,024\times 10^{20}\end{aligned}$$
   Réponse B

3. La masse 18g correspond à la plus grande masse.
   Quand on corrige cette masse en la remplaçant par 16 g, il s'agit toujours de la plus grande masse.
   Par conséquent la médiane est inchangée.
   Réponse B

Correction centres étrangers 14 juin 2023
proposée par le site : annales2maths.com

Exercice 2

Partie A : Étude du toboggan

1. Dans le triangle DEF rectangle en D on a

   $$\begin{aligned}\tan \widehat{DEF} &= \frac{DF}{DE} \\ &= \frac{1,2}{2,04}\end{aligned}$$

   Par conséquent $\widehat{DEF} \approx 30,47$ °.

   Donc $\widehat{DEF} \approx 30°$.

   Le toboggan de cette est, par conséquent, sécurisé.

2. Dans le triangle DEF rectangle en D on applique le théorème de Pythagore.

   $$\begin{aligned}EF^2 &= DE^2 + DF^2 \\ &= 2,04^2 + 1,2^2 \\ &= 5,601\,6\end{aligned}$$

   Par conséquent $EF = \sqrt{5,601\,6}$ soit $EF \approx 2,37$ m.

Partie B : Étude de l'échelle

1. (AC) et (MN) sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (BC).
   Elles sont donc parallèles entre elles.

2. Dans les triangles ABC et MNB :
   – (MN) et (AC) sont parallèles;
   – M appartient à $[AB]$ et N appartient à $[BC]$.
   D'après le théorème de Thalès :

   $$\frac{BM}{BA} = \frac{BN}{BC} = \frac{MN}{AC}$$

   ainsi $\dfrac{0,84}{1,2} = \dfrac{MN}{0,5}$

   donc $MN = \dfrac{0,84 \times 0,5}{1,2}$

   par conséquent $MN = 0,35$ m

Correction centres étrangers 14 juin 2023
proposée par le site : annales2maths.com

Partie C : Étude du bac à sable

1. Le volume de ce bac à sable est :
   $V = 200 \times 180 \times 20$
   $= 720\,000 \text{ cm}^3$

2. On appelle x le volume de sable fin. Ainsi le volume de sable à maçonner est égal à $\dfrac{3}{2}x$.
   Par conséquent $x + \dfrac{3}{2}x = 0,72$
   C'est-à-dire $\dfrac{5}{2}x = 0,72$
   Donc $x = \dfrac{2}{5} \times 0,72$ soit $x = 0,288$
   Le volume de sable fin est bien égal à $0,288$ m^3 et celui de sable à maçonner est égal à $\dfrac{3}{2} \times 0,288 = 0,432$ m^3.

3. $\dfrac{0,432}{0,022} \approx 19,64$: Il faut donc 20 sacs à maçonner.
   $\dfrac{0,288}{0,016} = 18$: Il faut 18 sacs de sable fin.
   Le coût total est donc :
   $C = 20 \times 2,95 + 18 \times 5,95$
   $= 166,10$ €

Exercice 3

1. Avec le programme d'Amir on obtient successivement :
   $6 \underset{+5}{\rightarrow} 1 \underset{\times 2}{\rightarrow} 2$.
   Avec le programme de Sonia on obtient successivement :
   $\underset{+3}{6to}\underset{\times 6}{9to}54 \underset{-16}{\rightarrow} 38$

2. **a.** On a écrit $=(\text{B}1-5)*2$ dans la cellule $\text{B}2$.

   b. D'après la feuille de calcul, en prenant comme nombre de départ 2 on obtient le même résultat avec les deux programmes.

3. **a.** Avec le programme de Sonia on obtient le nombre suivant :
   $R = (x+3) \times x - 16$
   $= x^2 + 3x - 16$

   b. Un produit de facteurs est nul si, et seulement si, un de ses facteurs au moins est nul.
   Donc, ici, $x - 2 = 0$ ou $x + 3 = 0$
   Par conséquent $x = 2$ ou $x = -3$.
   Les solutions de l'équation sont -3 et 2.
   Les deux programmes renvoient le même résultat si le nombre initial est -3 ou 2.

.

Correction centres étrangers 14 juin 2023
proposée par le site : annales2maths.com

Exercice 4

Partie A : étude du jeu

1. **a.** Il y a 4 boules rouges parmi les $4+3=7$ boules de l'urne.
   La probabilité de tirer une boule rouge est égale à $\dfrac{4}{7}$.

   b. 3 boules portent un numéro pair : la boule numérotée 2 noires et les boules numérotées 2 et 4 rouges.
   La probabilité de tirer une boule dont le numéro est un nombre pair est égale à $\dfrac{3}{7}$.

2. Il y a $7\times 7=49$ combinaisons possibles.
   Les seules combinaisons gagnantes sont : $(1N,1R)$, $(2N,1R)$, $(3N,1R)$, $(1R,1N)$, $(1R,2N)$ et $(1R,3N)$ où N désignent la couleur noire et R la couleur rouge.
   La probabilité de gagner est donc égale à $\dfrac{6}{49}$.

Partie B : constitution des lots

1. $\dfrac{195}{3}=65$ et $\dfrac{234}{3}=78$.
   195 et 234 sont donc divisibles par 3.
   On peut faire 3 lots.

2.
$$\begin{aligned}195&=3\times 65\\&=3\times 5\times 13\end{aligned}$$

3. **a.** $3\times 13=39$ est donc le plus grand diviseur commun à 234 et 195.
   On peut donc constituer 39 lots au maximum.

   b. $\dfrac{234}{39}=6$ et $\dfrac{195}{39}=5$.
   Chaque lot contiendra donc 5 figurines et 6 autocollants.

Exercice 5

1. **Étude du tarif proposé par la société A**
   a. D'après le graphique, en louant le bateau pour 2 heures on va payer 60 euros.

   b. D'après le graphique, avec un budget de 100 €, on peut louer un bateau 3 heures entières.

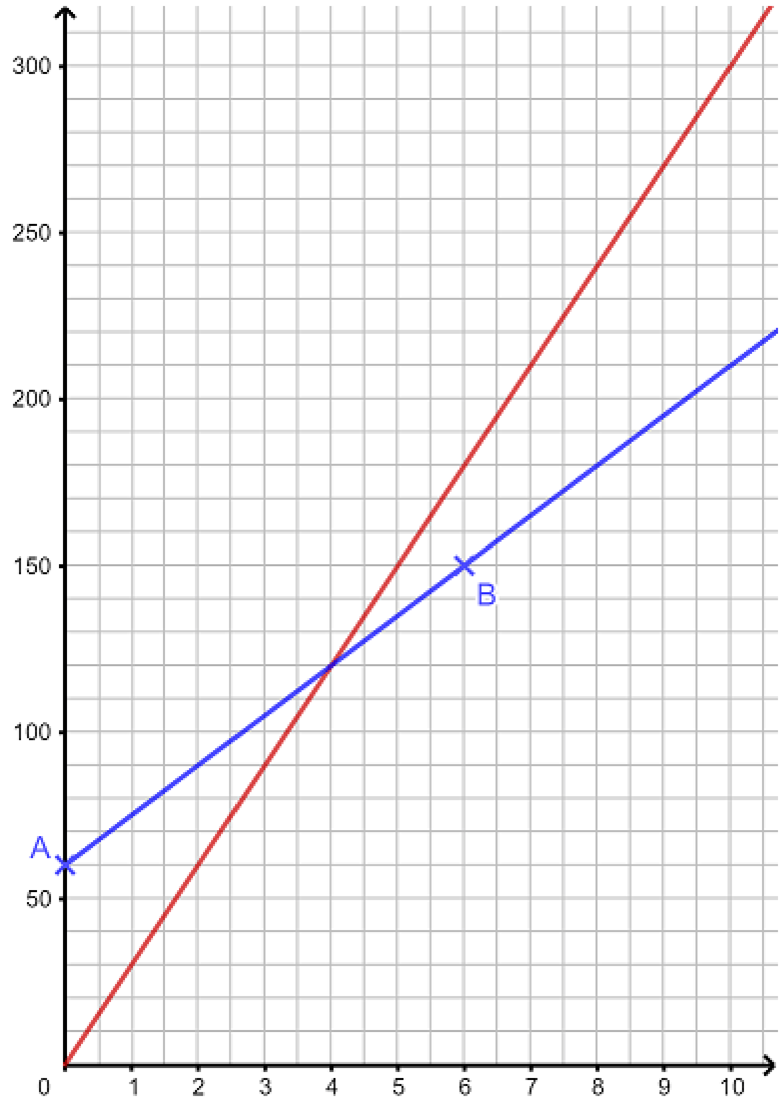
   c. La courbe représentant le prix en fonction du la durée est une droite passant par l'origine du repère. Le prix est donc proportionnel à la durée de location.

   d. Le coefficient de proportionnalité semble être égal à $\dfrac{60}{2}=30$.
   Ainsi une heure de location coûte 30 €.
   Donc 10 heures de location coûtent $30\times 10=300$ €.

2. **Étude du tarif proposé par la société B**
   a. En louant un bateau pour une durée de 2 heures on paiera $60+15\times 2=90$ €.

   b. f est une fonction affine. Elle est donc représentée par une droite.
   $f(0)=60$: la droite passe par le point de coordonnées $(0;60)$.
   $f(6)=15\times 6+60=150$: la droite passe par le point de coordonnées $(6;150)$.
   On obtient le graphique suivant :

Correction centres étrangers 14 juin 2023
proposée par le site : annales2maths.com



c. f est une fonction affine dont l'ordonnée à l'origine est non nulle. Le prix à payer n'est donc pas proportionnel à la durée de la location.

3. **Comparaison des deux tarifs**

a. Avec le tarif A on va payer $3 \times 30 = 90$ €.
Avec le tarif B on va payer $15 \times 3 + 60 = 105$ €.
Le tarif A est donc le moins cher et on paiera donc 90 €.

b. On appelle x la durée de location.
On cherche à résoudre l'équation :
$30x = 15x + 60$ soit $15x = 60$ et donc $x = \dfrac{60}{15}$ soit $x = 4$.
Le prix à payer est donc identique si on loue un bateau 4 heures.