Correction - DNB Asie 2023

Exercice 1

1) Les points C, D et E sont alignés.

DONC $CD = CE + ED = 30\,m + 10\,m = 40\,m$

La longueur CD mesure 40 m

2) Le triangle CDG est rectangle en D.
D'après le théorème de Pythagore,

$$CG^2 = CD^2 + DG^2$$
$$= (40\,m)^2 + (24\,m)^2$$
$$= 2176\,m^2$$

$$CG = \sqrt{2176\,m^2}$$
$$\approx 46,6\,m$$

La longueur CG mesure environ 46,6 m

3) On cherche la longueur EF.
D'après l'énoncé,
- Les points E, C et D sont alignés
- Les points C, F et G sont alignés
- $(EF) \parallel (DG)$

Donc d'après le théorème de Thalès,

$$\boxed{\frac{CE}{CD}} = \frac{CF}{CG} = \boxed{\frac{EF}{DG}}$$

$$\frac{30\,m}{40\,m} = \frac{EF}{24\,m}$$

$EF = 24\,m \times 30\,m \div 40\,m = 18\,m$

La longueur EF mesure 18 m

4) On cherche la surface de la zone de jeu. C'est-à-dire l'aire du triangle EFC

$$\mathcal{A}_{EFC} = \frac{EF \times CE}{2} = \frac{18\,m \times 30\,m}{2} = 270\,m^2$$

L'aire à couvrir est de 270 m²

×2 1 sac couvre 140 m² ×2
2 sacs couvrent 280 m²

2 sacs suffisent pour couvrir la zone de jeu

×2 1 sac coûte 22,90 € ×2
2 sacs coûtent 45,80 €

Le budget à prévoir pour recouvrir la zone de jeu est de 45,80 €

5) On souhaite comparer l'aire du triangle CEF et celle du quadrilatère EFGD.

$\mathcal{A}_{CEF} = 270 \text{ m}^2$ (d'après la question précédente)

$\mathcal{A}_{EFGD} = \mathcal{A}_{CDG} - \mathcal{A}_{CEF}$

$\mathcal{A}_{CDG} = \dfrac{DG \times DC}{2} = \dfrac{24 \text{ m} \times 40 \text{ m}}{2} = 480 \text{ m}^2$

$\mathcal{A}_{EFGD} = 480 \text{ m}^2 - 270 \text{ m}^2 = 210 \text{ m}^2$

Donc $\mathcal{A}_{EFGD} < \mathcal{A}_{CEF}$

La surface du potager est plus petite que celle de la zone de jeux.
La directrice a tort.

Exercice 2

1) Il y a 8 billes au total dont 2 rouges

$p(\text{"obtenir une bille rouge"}) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

Réponse B.

2)

prix final = prix initial + prix initial $\times \frac{25}{100}$

on factorise

$= \text{prix initial}\left(1 + \frac{25}{100}\right)$

$= \text{prix initial} \times 1,25$

C'est donc la réponse A

3) Une translation ne modifie pas les longueurs donc ce n'est pas la réponse A.

Une homothétie de rapport négatif serait de l'autre côté du point D.
Donc ce n'est pas la réponse B

On remarque que les longueur de la figure 1 sont multipliées par 3
De plus, l'image est du même côté

que la figure 1 par rapport au centre D
C'est donc la réponse C

4) $f(x) = -9 - 7x$
$= \underbrace{(-7)}_{\text{coef directeur (a)}}x + \underbrace{(-9)}_{\text{ordonnée à l'origine (b)}}$

On a donc une fonction de la forme
$f(x) = ax + b$

C'est donc une fonction affine

Réponse A

5) $1 \text{ a.l} = 9\,461 \times \underbrace{10^9}_{\text{milliard}} \text{ km} = 9,461 \times 10^{12} \text{ km}$

Rappel : $1 \text{ km} = 10^3 \text{ m}$

$9,461 \times 10^{12} \times 10^3 \text{ m} = 9,461 \; 10^{\overset{12+3}{15}} \text{ m}$

Réponse A

6) Dans le triangle rectangle ABC,

CAH SOH TOA

on cherche la longueur AB (adjacent)
on connait CB (hypoténuse) et $\widehat{ABC}$
on utilise la formule du cosinus

$\cos(\widehat{ABC}) = \frac{AB}{CB}$

$\frac{\cos(30)}{1} = \frac{AB}{5\text{cm}}$

$AB = 5 \times \cos(30) \div 1$
$= 5 \times \cos(30)$

Réponse B

Exercice 3

PARTIE A

1)
- 3
- $3^2 = 3 \times 3 = 9$
- $9 \times 5 = 45$
- $45 + 4 = 49$
- $49 \times 2 = 98$
- $98 - 8 = 90$
- 90

2)
- 2
- $2^2 = 4$
- $4 \times 5 = 20$
- $20 + 4 = 24$
- $24 \times 2 = 48$
- $40 - 8 = 40$
- 40

- -2
- $(-2)^2 = 4$
- $4 \times 5 = 20$
- $20 + 4 = 24$
- $24 \times 2 = 48$
- $48 - 8 = 40$
- 40

Les deux élèves obtiennent 40

3) . x
. x^2
. $x^2 \times 5 = 5x^2$
. $5x^2 + 4$
. $(5x^2+4)\times 2 = 2(5x^2+4) = 2\times 5x^2 + 2\times 4$

développer

$= 10x^2 + 8$

. $10x^2 + 8 - 8 = 10x^2$
. $10x^2$

PARTIE B

4) On cherche les antécédents donc 30 est l'image, il est donc sur l'axe des ordonnées.

Les antécédents de 30 sont environ $-1,7$ et $1,7$

5) a. $= 10*(A2*A2)$

ne pas oublier !

b. D'après le tableau, le nombre donnant le résultat le plus proche de 30 est 1,73.

6) On cherche à résoudre l'équation suivante

$10x^2 = 30$

identité remarquable → $10x^2 - 30 = 0$

$(\sqrt{10}x)^2 - (\sqrt{30})^2 = 0$

équation produit nul → $(\sqrt{10}x - \sqrt{30})(\sqrt{10}x + \sqrt{30}) = 0$

$$\sqrt{10}\,x - \sqrt{30} = 0 \quad \text{ou} \quad \sqrt{10}\,x + \sqrt{30} = 0$$

$+\sqrt{30}$ $\qquad\qquad$ $-\sqrt{30}$

$$\sqrt{10}\,x = \sqrt{30} \qquad\qquad \sqrt{10}\,x = -\sqrt{30}$$

$\div\sqrt{10}$ $\qquad\qquad$ $\div\sqrt{10}$

$$x = \frac{\sqrt{30}}{\sqrt{10}} \qquad\qquad x = \frac{-\sqrt{30}}{\sqrt{10}}$$

$$x = \sqrt{3} \qquad\qquad x = -\sqrt{3}$$

$$S = \{-\sqrt{3}\,;\,\sqrt{3}\}$$

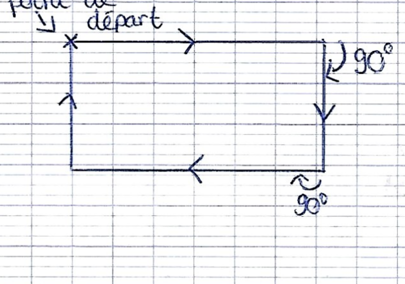
On veut un nombre positif donc seul $\sqrt{3}$ est solution.

Exercice 4

1) Le lutin s'est orienté mais n'a pas bougé.
Ces coordonnées sont donc $(-220\,;\,0)$

2) ligne 3 : 4 ← 4 côtés du carré
ligne 5 : 90 ← angle droit

3)



8/10

4) a. Le script réalise un carré puis un rectangle.

C'est donc la frise 1.

b.

```
répéter 3 fois
    carré
    avancer de 50 pas

répété 3 fois
    rectangle
    avancer de 100 pas
```

Exercice 5.

1) Moyenne : $[453 + 649 + 786 + 854 + 860 + 1003 + 957 + 838] \div 8$

8 semaines au total

$= 6400 \div 8$
$= 800$

Le nombre moyen de pots de glaces vendu par semaine est de 800.

2) Pots de glace au total = 5626
On cherche 67% de 6400 pots

6400 pots	4288 pots
100 %	67 %

Cela représente 4288 pots

$\times 4288$ 1 pot d'1 boule rapporte 2,80 €
4288 pots d'1 boule rapportent 12006,4 €

Les pots 1 boule rapportent 12006,4 €

Nombre de pots 2 boules :
$6400 - 4288 = 2112$

$\times 2112$ 1 pot 2 boules rapporte 3,5 €
2112 pots 2 boules rapportent 7392 €

Les pots 2 boules rapportent 7392 €

Recette totale = 12006,4 € + 7392 € = 19398,4 €

La vente de pots de glace au cours de cette période a rapporté 19398,4 €

3) a. $V_{boule} = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$

diamètre ÷ 2

$= \frac{4}{3} \times \pi \times (2,1 \text{ cm})^3$

$\approx 39 \text{ cm}^3$

Le volume d'une boule de glace est d'environ 39 cm³

b.

dm³			cm³		
	1	0	0	0	0

L

10 L = 10 000 cm³

1 boule	39 cm³
256 boules	10 000 cm³

On peut faire environ 256 boules avec un bac