

Mathématiques DNB Métropole 09 /2025

Corrigé

Exercice 1

. 20 points

Pour faire écouter de la musique à son enfant, Aurélie a choisi 22 chansons : 9 chants de Noël, 6 comptines et des berceuses. Le temps total d'écoute des chansons est de 55 minutes.

1. Calculer le nombre de berceuses.

$$22-9-6=7.$$

2. Calculer la durée moyenne d'une chanson.

$$55 / 22 = 2,5 \text{ min} = 2 \text{ min } 30 \text{ s.}$$

3. La chanson écoutée est choisie au hasard parmi toutes les chansons de la liste.

a. Montrer que la probabilité que la chanson écoutée soit une comptine est égale à $\frac{3}{11}$.

$$6 / 22 = 3 / 11.$$

b. Quelle est la probabilité que la chanson écoutée ne soit pas une berceuse ?

$$(9+6) / 22 = 15 / 22.$$

c. Les chansons sont numérotées de 1 à 22. Le numéro de la chanson écoutée est un nombre premier. La probabilité de cet événement est-elle supérieure à $\frac{1}{3}$? Justifier.

Nombres premiers : 2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19.

$$8 / 22 = 4 / 11 \sim 0,364 > 1 / 3$$

Exercice 2

QCM (18 points).

1 On considère la série suivante : 4 ; 8 ; 11 ; 7 ; 2 ; 3 ; 14.

Quelle est l'étendue de cette série : $14-2= 12$.

2 A quel volume correspond 1 L ?

1 dm³ .

3 Quel est le nombre dont l'écriture scientifique est $8,6 \cdot 10^{-4}$?

$$8,6 / 10\,000 = 0,000\,86$$

4 La longueur et la largeur du drapeau français sont dans le ratio 3 : 2. La longueur vaut 90 cm. Quelle est la largeur ?

$$90 / 3 \times 2 = 60 \text{ cm} .$$

5 Le prix d'un parfum est passé de 75 € à 60 €. Quel est le pourcentage de réduction ?

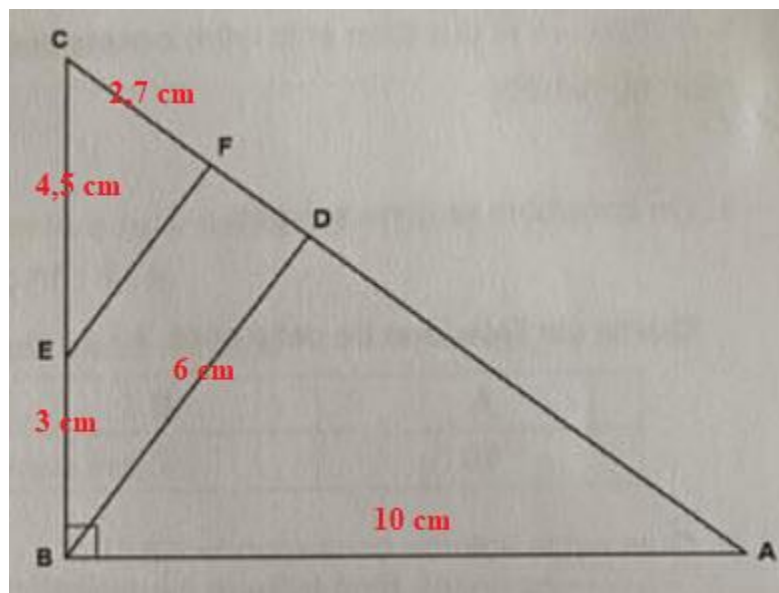
$$75 - 60 = 15 ; 15 / 75 = 0,2 \text{ ou } 20 \% .$$

6. Quelle est la forme factorisée de $4x^2 - 25$?

$$4x^2 - 25 = (2x+5)(2x-5) .$$

Exercice 3

(22 points).



1.a Montrer que $CE = 4,5 \text{ cm}$.

$$BC - BE = 7,5 - 3 = 4,5 \text{ cm} .$$

b. Démontrer que $EF = 3,6 \text{ cm}$.

Les triangles BCD et ECF sont semblables : $EF / BD = EC / BC = 4,5 / 7,5$.

$$EF = 4,5 \times BD / 7,5 = 4,5 \times 6 / 7,5 = 3,6 \text{ cm} .$$

2. Démontrer que le triangle CEF est rectangle en F.

$$EF^2 + CF^2 = 3,6^2 + 2,7^2 = 20,25 .$$

$$EC^2 = 4,5^2 = 20,25 .$$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle CEF est rectangle en F.

3.a. Calculer la mesure de l'angle BCA.

$$\sin(\text{BCA}) = \text{EF} / \text{CE} = 3,6 / 4,5 = 0,8.$$

Cet angle mesure environ 53° .

3.b . Les triangles ABC et CEF sont-ils semblables ?

Ces triangles sont rectangles respectivement en B et en F.

Ils ont un angle commun, l'angle BCA.

Donc ils sont semblables.

Exercice 4

(20 points)

L'été il faut faire fonctionner la filtration de l'eau de la piscine tous les jours.

Prendre la température de l'eau ($^\circ\text{C}$) et lui ajouter 4.

Multiplier le résultat par 0,5. Le résultat donne le temps de filtration en heures.

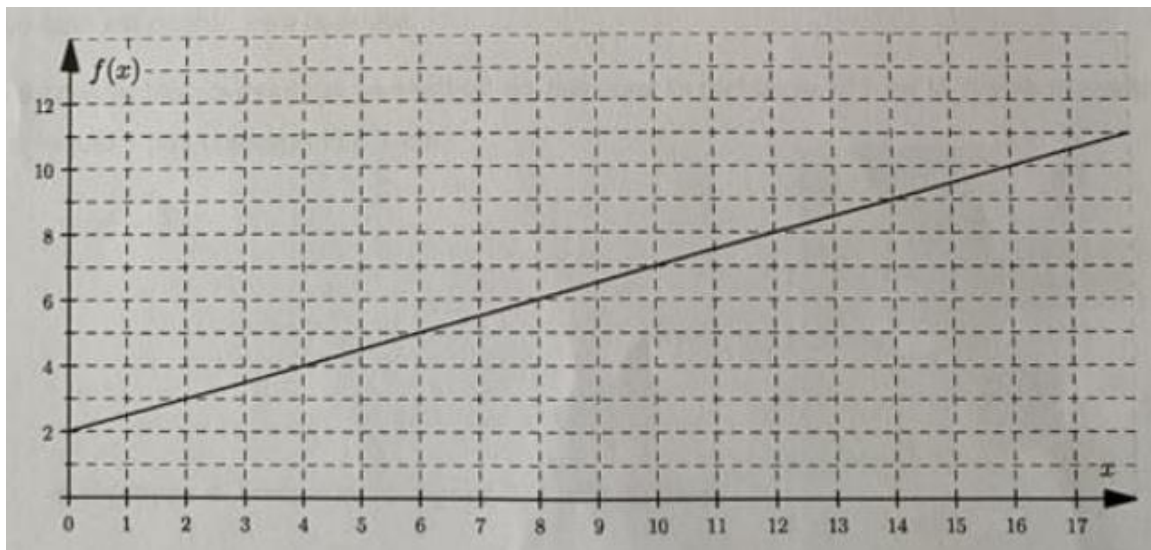
1. Pour une eau à 26°C , vérifier que le temps de filtration est de 15 h.

$$26 + 4 = 30 ; 30 \times 0,5 = 15 \text{ h.}$$

2. On note x la température de l'eau de la piscine. Montrer que le temps de filtration s'écrit : $0,5 x + 2$

$$(x + 4) \times 0,5 = 0,5 x + 2.$$

3. On donne la courbe représentative de la fonction $f(x) = 0,5 x + 2$.



a. Le temps de filtration est-il proportionnel à la température de l'eau ?

Non, la droite ne passe pas par l'origine.

b. Quelle est l'image de 10 par la fonction f ?

7 heures

4. Résoudre $0,5x+2 = 17$ et interpréter.

$$0,5x = 17-2 = 15.$$

$$x = 15 / 0,5 = 30.$$

Pour une eau à 30°C, la durée de filtration est de 17 heures.

5. M Durand décide de filtrer sa piscine 16 h par jour , tous les jours du 1er juillet au 31 août inclus.

Puissance de la pompe : 0,8 kW ; prix d'un kWh : 0,23 €.

Calculer la dépense de fonctionnement.

Nombre de jours : $31+31 = 62$ jours.

Nombre d'heures de fonctionnement : $62 \times 16 = 992$ heures.

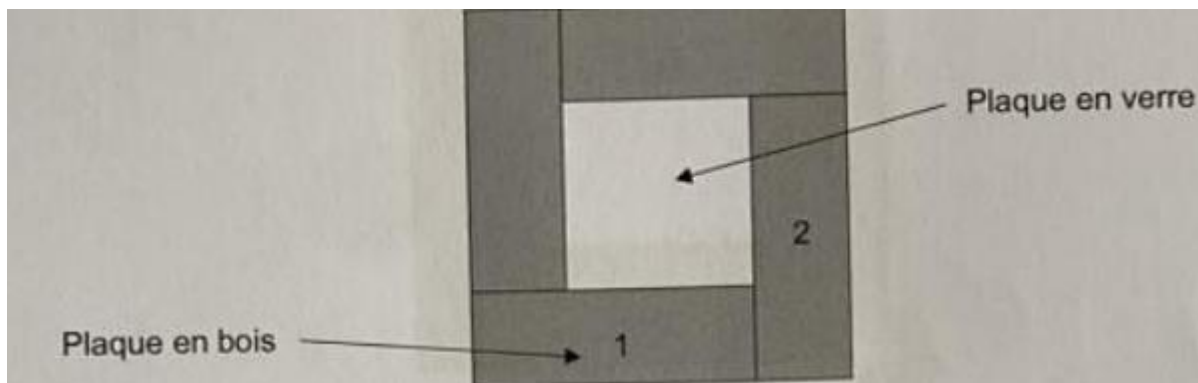
Energie consommée : $992 \times 0,8 = 793,6$ kWh.

Coût : $793,6 \times 0,23 = 182,5$ €.

Exercice 5

(20 points)

Le dessus d'une table carrée, de côté 80 cm est composé de 4 plaques rectangulaires en bois identiques et d'une plaque carrée au centre. Chaque plaque de bois a pour longueur 60 cm et pour largeur 20 cm.



1 . Montrer que l'aire de la table est égale à 6 400 cm².

Côté de la table : $60+20 = 80$ cm.

Aire de la table carrée : $80 \times 80 = 6,400$ cm² .

2. Montrer que l'aire de la plaque en verre représente 25 % de l'aire totale .

Côté de la plaque en verre : $60-20 = 40$ cm.

Aire de la plaque de verre : $40 \times 40 = 1600$ cm² .

$1600 / 6400 = 0,25$ (25 %).

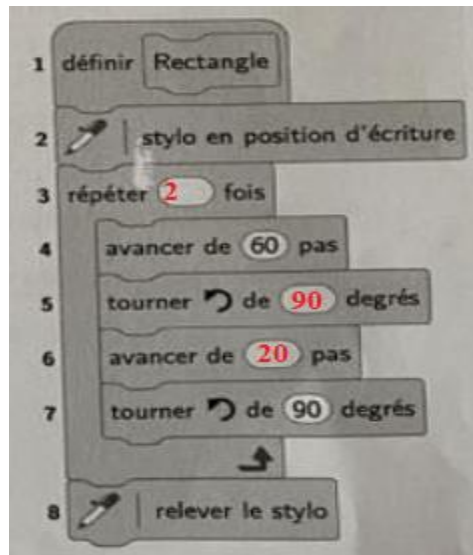
3. Quel est le nom de la transformation géométrique permettant de passer du rectangle n°1 au rectangle n°2 ?

Translation de 60 cm puis rotation de 90 °.

4. On souhaite réaliser un dessin du dessus de cette table avec le logiciel Scratch. Le lutin est orienté vers la droite.

On a crée le bloc ci-dessous permettant de dessiner le rectangle 1 dans lequel 1 pas correspond à 1 cm.

a. Compléter les lignes 3,5 et 6.



b. Parmi les trois programmes ci-dessous, lequel permet de tracer la vue de dessus de la table ?

