



Diplôme National du Brevet
Métropole – 18 septembre 2023

Exercice 1

1. Des diviseurs sont inférieurs ou égaux au nombre qu'il divise. On élimine la réponse A.
Un nombre divisible par 5 se termine par 0 ou 5. On élimine la réponse C.
La bonne réponse est la réponse B.
2. Dans un agrandissement de coefficient 2, les longueurs sont multipliées par 2, les aires par 2^2 et les volumes par 2^3 . Réponse B ($2^3 = 8$).
3. $(-2)^2 + 3 \times (-2) - 5 = 4 - 6 - 5 = -2 - 5 = -7$. Réponse C.
4. Les multiples de 2 sont 2, 4, 6 et 8. Il y a 4 boules sur 8 multiples de 2. $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

Réponse A.

5. Le triangle DEF est plus grand que le triangle ABC. Il est situé de l'autre côté de O par rapport à ABC donc le rapport est négatif et vaut -2. Réponse A.

Exercice 2

1. Les lignes 4 à 7 permettent de tracer 2 côtés du losange. Il faut donc exécuter 2 fois ce bloc pour dessiner les 4 côtés. Comme un losange a 4 côtés de même longueur, il faut avancer du même nombre de pas à chaque fois.

Ligne 3 : Répéter 2 fois

Ligne 6 : avancer de 50 pas

2. Script 1 : Figure C. Le losange est tracé en commençant par le coin supérieur gauche et se termine sur la position de départ. En avançant de 50 pas, le stylo se retrouve sur le coin supérieur droit pour commencer le nouveau losange. Les losanges sont donc collés les uns aux autres.

Script 2 : Figure A. Le losange est tracé en commençant par le coin supérieur gauche et se termine sur la position de départ. En avançant de 100 pas, le stylo se retrouve à droite du coin supérieur droit pour commencer le nouveau losange. Les losanges sont donc séparés les uns des autres.

Script 3 : Figure B. L'instruction « ajouter 30 à y » décale le stylo vers le haut. Les losanges ne sont plus alignés.



3. L'instruction  indique qu'il s'agit d'une rotation.
La transformation permet d'obtenir ABCD à partir de EDCF est une rotation de centre C et d'angle 60° dans le sens horaire.

Exercice 3

1. a. $5,90 \times 10 = 59$
Le prix total pour 10 entrées au tarif A est de 59 €.

b. $4,40 \times 10 + 30 = 74$
Le prix total pour 10 entrées au tarif B est de 74 €.

2. $f(x) = 5,9x$ et $g(x) = 4,4x + 30$

3. a. $5,90x = 4,40x + 30$

$$5,9x - 4,4x = 30$$

$$1,5x = 30$$

$$x = \frac{30}{1,5}$$

$$x = 20$$

b. Le nombre d'entrées pour lequel les tarifs A et B donne le même prix est solution de l'équation $5,90x = 4,40x + 30$. D'après la question précédente, ce nombre est de 20 entrées.

4. a.

$$m = \frac{12500+13700+10400+13600+12300+11700+10400+11600+10200+13800+12600+11800}{12} = \frac{144600}{12}$$

$$m = 12050$$

Le nombre moyen d'entrées est de 12050.

b. $13800 - 10200 = 3600$

L'étendue est de 3600.

5. $V = 50 \times 25 \times 3$

$$V = 3750$$

Le volume d'eau évacué pour la vidange est de 3750 m^3 .

Exercice 4

1. a. $12 \times 10 + 8 \times 8 = 120 + 64 = 184$

Un groupe de 12 adultes et 8 enfants paiera 184 € au tarif individuel.

b. $12 \times 8,50 + 8 \times 7 = 102 + 56 = 158$

Un groupe de 12 adultes et 8 enfants paiera 158 € au tarif groupe.



$$c. 184 - 158 = 26$$

La réduction est de 26€

$$\frac{26}{184} \times 100 = 14,1$$

Le pourcentage de réduction est d'environ 14%

$$2. v = \frac{d}{t} = \frac{448,2}{8 \times 60 + 45} = 0,85 \text{ m/s}$$

Le funiculaire se déplace à la vitesse de 0,85 m/s sur la partie [DA] du trajet.

3. D'après la définition de la pente on a :

$$0,25 = \frac{50}{AC}$$

$$AC = \frac{50}{0,25} = 200$$

La longueur horizontale est de 200 m.

Exercice 5

$$1. AB = AM + MB$$

$$AB = 2,7 + 2,5$$

$$AB = 5,2 \text{ cm}$$

2. Dans le triangle ABH rectangle en H, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$AB^2 = AH^2 + BH^2$$

$$5,2^2 = AH^2 + 2^2$$

$$27,04 = AH^2 + 4$$

$$AH^2 = 27,04 - 4$$

$$AH^2 = 23,04$$

$$AH = \sqrt{23,04}$$

$$AH = 4,8 \text{ cm}$$

3. Dans le triangle ACH rectangle en H, d'après la trigonométrie, on a :

$$\sin(\widehat{ACH}) = \frac{AH}{AC}$$

$$\sin(\widehat{ACH}) = \frac{4,8}{8,5}$$

$$\widehat{ACH} = 33^\circ$$

4. Dans le triangle ACH rectangle en H, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$AC^2 = AH^2 + HC^2$$

$$8,5^2 = 4,8^2 + HC^2$$

$$HC^2 = 72,25 - 23,04$$

$$HC^2 = 49,21$$

$$HC = \sqrt{49,21}$$

$$HC = 7 \text{ cm}$$

5. Les droites (MB) et (NC) se coupent en A.

Les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès, on a :



$$\frac{AN}{AC} = \frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC}$$
$$\frac{AN}{8,5} = \frac{2,7}{5,2} = \frac{MN}{BC}$$
$$AN = \frac{8,5 \times 2,7}{5,2}$$

$AN = 4,4$ cm au dixième près par défaut.

L'élève a tort, la longueur AN est plus grande que 4 cm.

6. $A_{AHC} = \frac{AH \times HC}{2}$

$$A_{AHC} = \frac{4,8 \times 7}{2}$$
$$A_{AHC} = 16,8 \text{ cm}^2$$

Le triangle AHC a une aire de $16,8 \text{ cm}^2$.