



Corrigé du livret d'automatismes

Niveau 3e

Corrigé détaillé

Les principales étapes de calcul et les justifications sont données.

Nombres et calculs – Espace et géométrie – Grandeurs et mesures
Statistiques et probabilités – Proportionnalité – Fonctions – Algorithmique

Nombres et calculs

Écrire des fractions simples sous forme décimale

Correction :

1. $\frac{1}{2} = 0,5$

5. $\frac{4}{2} = 2$

9. $\frac{7}{1} = 7$

2. $\frac{1}{4} = 0,25$

6. $\frac{5}{2} = 2,5$

10. $\frac{8}{10} = 0,8$

3. $\frac{3}{4} = 0,75$

7. $\frac{1}{10} = 0,1$

11. $\frac{14}{1} = 14$

4. $\frac{3}{2} = 1,5$

8. $\frac{100}{100} = 1$

12. $\frac{20}{20} = 1$

Comparer et calculer avec des nombres relatifs

Correction :

1. $-9,2 < -8 < 0,5 < 5.$

2. $5,4 > 4,5 > -2,01 > -2,1.$

3. $-4,7 + 3,5 = -1,2.$

4. $7,5 - 12,3 = -4,8.$

5. $-8,4 - 3,6 = -12.$

6. $-5,2 + 10 = 4,8.$

Simplifier et comparer des fractions

Correction :

1. $\frac{81}{27} = 3.$

4. $\frac{7}{8} > \frac{5}{8}.$

2. $\frac{42}{56} = \frac{3}{4}.$

5. $\frac{36}{48} = \frac{3}{4}.$

3. $\frac{9}{10} = 0,9$ et $\frac{6}{5} = 1,2.$

6. $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}.$

Donc : $\frac{9}{10} < \frac{6}{5}.$

Donc : $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}.$

Nombres et calculs

Calculer avec des fractions

Correction :

1.

$$A = \frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{8}{12} + \frac{9}{12} = \frac{17}{12}.$$

2.

$$B = \frac{5}{6} - \frac{1}{4} = \frac{10}{12} - \frac{3}{12} = \frac{7}{12}.$$

3.

$$C = \frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7}.$$

4.

$$D = \frac{5}{8} - \frac{1}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}.$$

5.

$$E = \frac{2}{5} + \frac{3}{10} = \frac{4}{10} + \frac{3}{10} = \frac{7}{10}.$$

6.

$$F = \frac{7}{6} - \frac{1}{3} = \frac{7}{6} - \frac{2}{6} = \frac{5}{6}.$$

Prendre une fraction d'un nombre et calculer un pourcentage simple

Correction :

1.

$$18 \div 3 = 6.$$

2.

$$12 \div 4 = 3.$$

3.

$$20 \div 4 = 5.$$

4.

$$25 \% \text{ de } 300 = 300 \div 4 = 75.$$

Donc 75 élèves participent.

5.

$$300 - 75 = 225.$$

Donc 225 élèves ne participent pas.

6.

$$800 \div 4 = 200.$$

7.

$$\frac{1}{10} \text{ h} = \frac{60}{10} \text{ min} = 6 \text{ min}.$$

8.

$$10 \% \text{ de } 80 = 80 \div 10 = 8.$$

Écrire un même nombre sous plusieurs formes

Correction :

1.

$$0,75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}.$$

2.

$$\frac{2}{5} = 0,4 = 40\%.$$

3. Par exemple :

$$1,2 = \frac{12}{10} = \frac{6}{5} = 120\%.$$

4.

$$0,25 = \frac{1}{4}.$$

5.

$$150\% = \frac{150}{100} = 1,5.$$

6.

$$2,5 = \frac{25}{10}.$$

Nombres et calculs

Utiliser la notation scientifique

Correction :

1.

$$45\,310 = 4,531 \times 10^4.$$

5.

$$0,00647 = 6,47 \times 10^{-3}.$$

2.

$$311\,200\,000 = 3,112 \times 10^8.$$

6.

$$1\,200\,000 = 1,2 \times 10^6.$$

3.

$$0,000457 = 4,57 \times 10^{-4}.$$

7.

$$78\,500 = 7,85 \times 10^4.$$

4.

$$0,00458 = 4,58 \times 10^{-3}.$$

8.

$$0,000032 = 3,2 \times 10^{-5}.$$

Connaître les carrés des entiers de 1 à 12

Correction :

1. $1^2 = 1$

4. $4^2 = 16$

7. $7^2 = 49$

10. $10^2 = 100$

2. $2^2 = 4$

5. $5^2 = 25$

8. $8^2 = 64$

11. $11^2 = 121$

3. $3^2 = 9$

6. $6^2 = 36$

9. $9^2 = 81$

12. $12^2 = 144$

$$(4 + 3)^2 = 7^2 = 49.$$

$$(9 - 3)^2 = 6^2 = 36.$$

Utiliser les critères de divisibilité

Correction :

1.

$$3 + 8 + 7 = 18.$$

387 est divisible par 3.

Par exemple :

3.

2.

$$2 + 0 + 2 + 5 = 9.$$

Donc :

2025 est divisible par 9.

3.

$$2 + 0 + 2 + 6 = 10.$$

Donc :

2026 n'est pas divisible par 9.

4. Les diviseurs de 15 présents dans la liste sont :

1, 3, 5, 15.

5.

$$4 + 5 + 3 + 6 = 18.$$

Donc :

4536 est divisible par 3.

6. 7 245 se termine par 5.

Donc :

7245 est divisible par 5.

7.

$$6 + 4 + 7 + 1 = 18.$$

Donc :

6471 est divisible par 9.

Calcul littéral

Exprimer une quantité en fonction de n

Correction :

1.

$$2n$$

4.

$$n - 1$$

2.

$$3n$$

5.

$$n + 1$$

3.

$$\frac{n}{2}$$

6.

$$n^2$$

Simplifier et réduire une expression littérale

Correction :

1.

$$2x + 5x = 7x.$$

5.

$$4a \times 3a = 12a^2.$$

2.

$$13y - 2y = 11y.$$

6.

$$7x - 2 + 5x + 6 = 12x + 4.$$

3.

$$3a \times 2b = 6ab.$$

7.

$$x \times x \times x = x^3.$$

4.

$$6x + 5 - 3x + 8 = 3x + 13.$$

8.

$$5a + 4 - 2a - 9 = 3a - 5.$$

Calculer la valeur d'une expression

Correction :

1.

$$A = 4 \times 1 + 5 = 4 + 5 = 9.$$

2.

$$3 \times 4^5 = 3 \times 1024 = 3072.$$

3.

$$(-2)^2 + 5 \times (-2) = 4 - 10 = -6.$$

4.

$$2 \times 3 - 3 \times (-4) = 6 + 12 = 18.$$

5.

$$2 \times 5^2 - 3 = 50 - 3 = 47.$$

Calcul littéral

Développer et factoriser une expression simple

Correction :

1. On utilise l'identité :

$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2.$$

Donc :

$$(4x - 3)(4x + 3) = 16x^2 - 9.$$

Ainsi :

$$16x^2 - 9.$$

2.

$$4y(3y - 1) = 12y^2 - 4y.$$

Donc :

$$12y^2 - 4y.$$

3.

$$5x + 5 = 5(x + 1).$$

4.

$$3(2x + 5) = 6x + 15.$$

5.

$$8x + 16 = 8(x + 2).$$

6.

$$-2(3x - 4) = -6x + 8.$$

Résoudre des équations

Correction :

1.

$$4x - 3 = 20$$

$$4x = 23$$

$$x = \frac{23}{4} = 5,75$$

2.

$$5x - 15 = 20$$

$$5x = 35$$

$$x = 7$$

3.

$$10x + 16 = -64$$

$$10x = -80$$

$$x = -8$$

4.

$$2x + 3 = 15$$

$$2x = 12$$

$$x = 6$$

5.

$$7x = 42$$

$$x = 6$$

6.

$$3x - 8 = 13$$

$$3x = 21$$

$$x = 7$$

7.

$$5x + 4 = -11$$

$$5x = -15$$

$$x = -3$$

8.

$$x - 9 = 17$$

$$x = 26$$

Lire et placer une abscisse sur une droite graduée

Correction :

1. Sur la droite proposée :

$$E(0, 5).$$

- 2.

$$\frac{7}{4} = 1,75.$$

Le point F doit donc être placé à l'abscisse 1,75.

- 3.

$$-\frac{1}{2} = -0,5.$$

Le point G doit être placé à l'abscisse $-0,5$.

Espace et géométrie

Lire et placer des points dans un repère

Correction :

1. L'abscisse de A est :

$$-4.$$

- 2.

$$B(-2; -1).$$

- 3.

$$C(3; 2).$$

- 4.

$$D(2; -3).$$

- 5.

$$E(-3; 1).$$

Identifier un quadrilatère grâce au codage

Correction :

1. Dans la figure 1, les diagonales se coupent en leur milieu.

On a donc :

$$AO = OC \quad \text{et} \quad BO = OD.$$

Un quadrilatère dont les diagonales se coupent en leur milieu est un :

parallélogramme.

2. La figure 2 ne comporte aucun codage permettant d'établir une propriété particulière.

On ne peut donc pas conclure uniquement à partir de l'apparence du dessin.

On ne peut pas déterminer sa nature avec certitude.

Reconnaître et utiliser des angles

Correction :

1.
 90°
2.
 180°
3. Deux angles supplémentaires ont pour somme :
 180° .
4. Deux angles complémentaires ont pour somme :
 90° .
5.
 $125^\circ > 90^\circ$.
L'angle est :
 obtus.
6.
 $42^\circ < 90^\circ$.
L'angle est :
 aigu.

Utiliser la somme des angles d'un triangle

Correction :

1.
 $\widehat{BCA} = 180^\circ - 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$.
2.
 $180^\circ - 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$.
3. Les deux angles à la base sont égaux.
 $180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$.
Donc :
 $60^\circ \div 2 = 30^\circ$.
4.
 $180^\circ - 30^\circ - 70^\circ = 80^\circ$.

Convertir des unités

Correction :

1.

$$240 \text{ min} = \mathbf{4 \text{ h.}}$$

2.

$$1 \text{ L} = 1000 \text{ cm}^3.$$

Donc :

$$3,57 \text{ L} = \mathbf{3570 \text{ cm}^3}.$$

3.

$$32,3 \text{ km} = \mathbf{32\,300 \text{ m.}}$$

4.

$$72 \text{ min} = \mathbf{1 \text{ h } 12 \text{ min.}}$$

5.

$$4,5 \text{ kg} = \mathbf{4500 \text{ g.}}$$

6.

$$2,6 \text{ m}^3 = \mathbf{2600 \text{ L.}}$$

7.

$$450 \text{ cm} = \mathbf{4,5 \text{ m.}}$$

8.

$$8500 \text{ mL} = \mathbf{8,5 \text{ L.}}$$

Grandeurs et mesures

Reconnaître des solides usuels

Correction :

1. Solide 1 :

pavé droit.

2. Solide 2 :

cylindre.

3. Solide 3 :

cône.

Calculer des aires

Correction :

1.

$$\mathcal{A} = 12 \times 7 = \mathbf{84 \text{ cm}^2}.$$

2.

$$\mathcal{A} = \frac{10 \times 6}{2} = \mathbf{30 \text{ cm}^2}.$$

3.

$$\mathcal{A} = \pi \times 4^2 = \mathbf{16\pi \text{ cm}^2}.$$

4. Aire de la surface :

$$90 \times 80 = 7200 \text{ cm}^2.$$

Aire d'un carreau :

$$10 \times 10 = 100 \text{ cm}^2.$$

Donc :

$$7200 \div 100 = \mathbf{72}.$$

Il faut 72 carreaux.

Correction :

1.

$$P = 4 \times 3 = \mathbf{12 \text{ cm.}}$$

2.

$$P = 2(10 + 5) = \mathbf{30 \text{ mm.}}$$

3.

$$P = 3 + 3 + 3 + 3 = \mathbf{12 \text{ cm.}}$$

4.

$$P = 2\pi \times 5 = \mathbf{10\pi \text{ cm.}}$$

Calculer le volume de solides usuels

Correction :

1.

$$V = 4,5 \times 4 \times 10 = \mathbf{180 \text{ cm}^3}.$$

2.

$$V = 6^3 = 6 \times 6 \times 6 = \mathbf{216 \text{ cm}^3}.$$

3.

$$V = \pi r^2 h.$$

Donc :

$$V = \pi \times 3^2 \times 8 = \mathbf{72\pi \text{ cm}^3}.$$

4.

$$V = 12 \times 7 = \mathbf{84 \text{ cm}^3}.$$

Reconnaître et utiliser le théorème de Pythagore

Correction :

Le triangle CFM est rectangle en F .

L'hypoténuse est $[CM]$.

Donc :

$$\mathbf{CM^2 = CF^2 + FM^2}.$$

Correction :

On sait que :

$$D \in [AC], \quad E \in [AB]$$

et :

$$(DE) \parallel (CB).$$

1. D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB} = \frac{DE}{CB}.$$

2.

$$\frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB} = \frac{DE}{CB}.$$

Les longueurs manquantes sont donc :

$$AE \text{ et } CB.$$

3. Le parallélisme permet d'assurer que les triangles ADE et ACB sont dans une configuration de Thalès.

Sans parallélisme, on ne peut pas écrire les rapports précédents.

Utiliser le cosinus dans un triangle rectangle

Correction :

1. Dans le triangle ABC rectangle en A :

- l'hypoténuse est $[BC]$; - le côté adjacent à l'angle $\widehat{ABC}$ est $[AB]$.

Donc :

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

2.

$$\cos(60^\circ) = \frac{AB}{5}.$$

Donc :

$$AB = 5 \times \cos(60^\circ).$$

Ainsi :

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

3. Le triangle JKL est rectangle en L .

L'hypoténuse est $[JK]$.

Pour l'angle $\widehat{LKJ}$, le côté adjacent est $[KL]$.

Donc :

$$\cos(\widehat{LKJ}) = \frac{KL}{KJ}.$$

Transformations

Mobiliser les propriétés des transformations

Correction :

1. Une translation conserve les longueurs.

Donc :

$$5 \text{ cm.}$$

2. Une symétrie centrale conserve les mesures des angles.

Donc :

$$72^\circ.$$

3. Une symétrie axiale conserve les aires.

Donc :

$$24 \text{ cm}^2.$$

4. Dans une symétrie centrale de centre O , le centre O est le milieu du segment joignant un point et son image.

Donc :

$$O \text{ est le milieu de } [KK'].$$

5. Une même translation est caractérisée par un même vecteur.

Donc :

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}.$$

Organisation et gestion de données et probabilités

Calculer des probabilités simples

Correction :

1. Il y a :

$$3 + 5 = 8$$

boules.

Donc :

$$P(\text{rouge}) = \frac{3}{8}.$$

2. Il y a :

$$6 + 5 + 4 = 15$$

beignets.

Donc :

$$P(\text{framboise}) = \frac{4}{15}.$$

3. Il y a :

$$10 + 4 + 6 = 20$$

boules.

Donc :

$$P(\text{bleue}) = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}.$$

4. Il y a :

$$2 + 1 + 3 = 6$$

boules.

Donc :

$$P(\text{bleue}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

Calculer une fréquence

Correction :

On obtient « pile » quatre fois.

1.

4.

2.

$$f = \frac{4}{10}.$$

3.

$$\frac{4}{10} = 0,4.$$

4.

$$0,4 = 40\%.$$

Calculer une moyenne

Correction :

1.

$$\frac{8 + 10 + 11 + 11}{4} = \frac{40}{4} = 10.$$

2.

$$\frac{10 + 10 + 12 + 16}{4} = \frac{48}{4} = 12.$$

3.

$$\frac{11 + 10 + 16 + 9 + 20}{5}.$$

Le résultat vaut :

$$\frac{66}{5} = 13,2.$$

4.

$$\frac{7 + 13 + 14 + 6}{4} = \frac{40}{4} = 10.$$

Correction :

1. On range :

6 ; 8 ; 12 ; 15 ; 19.

Donc :

12.

2. On range :

1 ; 3 ; 3 ; 8 ; 11 ; 12 ; 12 ; 19 ; 25.

La valeur centrale est :

11.

3. On range :

-1 ; 0 ; 1 ; 3 ; 7.

Donc :

1.

4. On range :

7 ; 7 ; 9 ; 9 ; 12 ; 23 ; 25.

Donc :

9.

5. On range :

6 ; 13 ; 18 ; 43 ; 52.

Donc :

18.

Lire et interpréter un diagramme en barres

Correction :

Les effectifs sont :

$$3 + 4 + 4 + 5 + 5 + 3 + 2 + 1 = 27.$$

1.

27 élèves.

2. La barre correspondant à 11 a une hauteur de 5.

Donc :

5 élèves.

3. Il y a 27 élèves.

La médiane correspond donc à la 14^e valeur.

Effectifs cumulés :

$$3 + 4 + 4 = 11$$

puis avec les élèves ayant 11 :

$$11 + 5 = 16.$$

La 14^e valeur vaut donc :

11.

4. Au moins 15 :

$$3 + 2 + 1 = 6 \text{ élèves.}$$

Lire un diagramme circulaire

Correction :

1.

$$\frac{1}{4}.$$

2.

$$\frac{1}{4} = 25 \%$$

3.

$$24 \div 4 = 6.$$

Donc 6 élèves ont choisi la réponse B.

Proportionnalité et fonctions

Calculer l'image d'un nombre par une fonction

Correction :

On considère :

$$f(x) = 3x - 5.$$

1.

$$f(4) = 3 \times 4 - 5 = 12 - 5 = \mathbf{7}.$$

2.

$$f(0) = 3 \times 0 - 5 = \mathbf{-5}.$$

3.

$$f(-2) = 3 \times (-2) - 5 = -6 - 5 = \mathbf{-11}.$$

4.

$$f(10) = 30 - 5 = \mathbf{25}.$$

5. On cherche :

$$3x - 5 = 7.$$

$$3x = 12.$$

$$x = 4.$$

Donc l'antécédent de 7 est :

4.

Reconnaître graphiquement une situation de proportionnalité

Correction :

1. Une représentation graphique d'une situation de proportionnalité est une droite qui passe par l'origine du repère.

Le graphique correspondant est donc :

Graphique 1.

2. La propriété utilisée est :

la droite passe par l'origine du repère.

Compléter un tableau de proportionnalité

Correction :

1.

$$6 \div 2 = \mathbf{3}.$$

Le coefficient de proportionnalité est 3.

2.

$$a = 8 \times 3 = \mathbf{24}.$$

3.

$$10 \times 3 = \mathbf{30 \text{ €}}.$$

Proportionnalité

Résoudre des problèmes de vitesse

Correction :

1. 45 km représente la moitié de 90 km.

Donc :

$$60 \div 2 = \mathbf{30 \text{ min}}.$$

2.

$$45 \text{ min} = 0,75 \text{ h}.$$

Donc :

$$v = \frac{9}{0,75} = \mathbf{12 \text{ km/h}}.$$

3.

$$2 \text{ h } 30 = 2,5 \text{ h}.$$

Donc :

$$d = 40 \times 2,5 = \mathbf{100 \text{ km}}.$$

4.

$$t = \frac{15}{20} = 0,75 \text{ h}.$$

Donc :

$$\mathbf{45 \text{ min}}.$$

5.

$$v = \frac{240}{3} = \mathbf{80 \text{ km/h}}.$$

Correction :

1.

$$10 \% \text{ de } 45 = 4,5.$$

Donc :

$$45 - 4,5 = \mathbf{40,50 \text{ €}}.$$

2.

$$10 \% \text{ de } 60 = 6.$$

Donc :

$$60 - 6 = \mathbf{54 \text{ €}}.$$

3.

$$10 \% \text{ de } 80 = 8.$$

Donc :

$$80 - 8 = \mathbf{72 \text{ €}}.$$

4.

$$10 \% \text{ de } 800 = 80.$$

Donc :

$$800 - 80 = \mathbf{720 \text{ €}}.$$

5.

$$40 \% \text{ de } 20 = 8.$$

Donc :

$$20 + 8 = \mathbf{28 \text{ €}}.$$

Lecture graphique

Lire et interpréter l'évolution de deux grandeurs

Correction :

1. À 8 h, la température est :

15°C.

2. À 16 h :

30°C.

3.

$$30 - 15 = \mathbf{15^\circ C}.$$

La température a augmenté de 15°C.

Algorithmique et programmation

Interpréter un programme de construction géométrique

Correction :

Un carré possède :

- 4 côtés ;
- 4 angles droits.

Le programme doit donc répéter 4 fois :

- avancer de 50 pas ;
- tourner de 90°.

Ainsi :

4 et **90°**.

Interpréter un programme de calcul

Correction :

Le programme :

$$x \longrightarrow 8x \longrightarrow 8x + 10 \longrightarrow \frac{8x + 10}{2}.$$

1. Pour $x = 1$:

$$\frac{8 \times 1 + 10}{2} = \frac{18}{2} = \mathbf{9}.$$

2. Pour $x = 4$:

$$\frac{32 + 10}{2} = \frac{42}{2} = \mathbf{21}.$$

3. Pour $x = -2$:

$$\frac{-16 + 10}{2} = \frac{-6}{2} = \mathbf{-3}.$$

Correction :

On calcule :

$$R = (x + 3)(x - 2).$$

1. Pour $x = 4$:

$$R = (4 + 3)(4 - 2) = 7 \times 2 = \mathbf{14}.$$

2. Pour $x = 0$:

$$R = 3 \times (-2) = \mathbf{-6}.$$

3. Pour $x = -3$:

$$R = 0 \times (-5) = \mathbf{0}.$$

Interpréter un programme de déplacement

Correction :

Le vélo part de la case :

A7

et regarde vers la droite.

Première instruction :

avancer de 5 cases

Il arrive donc en :

F7.

Première répétition :

- tourner de 90° vers la gauche : il regarde vers le haut ;
- avancer de 2 cases.

Il arrive en :

F5.

Deuxième répétition :

- tourner de 90° vers la gauche : il regarde vers la gauche ;
- avancer de 2 cases.

Il arrive donc en :

D5.

Fin du corrigé

Refaire les automatismes sans regarder la correction permet de vérifier qu'ils sont réellement maîtrisés.

cestcompliquelesmaths.fr