



Corrigé du livret d'automatismes

Niveau 4e

Corrigé détaillé

Les principales étapes de calcul et les justifications sont indiquées.

Nombres et calculs – Grandeurs et mesures – Espace et géométrie
Organisation et gestion de données – Proportionnalité – Algorithmique

Nombres et calculs

Entretenir l'écriture décimale des fractions simples

Correction :

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

4. $\frac{7}{2} = 3,5$

7. $\frac{27}{100} = 0,27$

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

5. $\frac{3}{10} = 0,3$

8. $\frac{125}{100} = 1,25$

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

6. $\frac{17}{10} = 1,7$

9. $\frac{9}{20} = 0,45$

Comparer et ranger des nombres décimaux relatifs

Correction :

1. Ordre croissant :

$$-5 < -2 < 2,5 < 2,51.$$

2. Ordre décroissant :

$$5,3 > 3,5 > -1,01 > -1,1.$$

3.

$$-4,5 < -4,05.$$

4.

$$-7,2 < 0.$$

5.

$$-3,60 = -3,6.$$

Calculer avec des nombres décimaux relatifs

Correction :

1. $7,5 + 8,2 = 15,7$

4. $-7 + 15 = 8$

8.

2. $-6,5 - 5,4 = -11,9$

5. $-4 - 9 = -13$

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

3. $8 - 12 = -4$

6. $12,5 - 3,7 = 8,8$

9.

7. $-2,5 + 8 = 5,5$

$5,7 - 9,3 = -3,6$

Simplifier des fractions

Correction :

- | | | | | | |
|----|-------------------------------|----|-------------------------------|----|-------------------------------|
| 1. | $\frac{16}{20} = \frac{4}{5}$ | 4. | $\frac{35}{49} = \frac{5}{7}$ | 7. | $\frac{63}{81} = \frac{7}{9}$ |
| 2. | $\frac{18}{24} = \frac{3}{4}$ | 5. | $\frac{42}{56} = \frac{3}{4}$ | 8. | $\frac{24}{36} = \frac{2}{3}$ |
| 3. | $\frac{21}{28} = \frac{3}{4}$ | 6. | $\frac{48}{60} = \frac{4}{5}$ | 9. | $\frac{45}{75} = \frac{3}{5}$ |

Comparer et ranger des fractions

Correction :

1. $\frac{1}{4} = 0,25, \quad \frac{1}{2} = 0,5, \quad \frac{2}{3} \simeq 0,67.$

Donc :

$$\frac{1}{4} < \frac{1}{2} < \frac{2}{3}.$$

2. $\frac{3}{5} < \frac{4}{5}.$

3. $\frac{14}{20} = \frac{7}{10}.$

Donc :

$$\frac{7}{10} = \frac{14}{20}.$$

4. $\frac{5}{6} > \frac{4}{6}.$

5. $\frac{7}{8} > \frac{5}{8} > \frac{3}{8}.$

Calculer avec des fractions

Correction :

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1. | $A = \frac{3}{10} + \frac{4}{30} = \frac{9}{30} + \frac{4}{30} = \frac{13}{30}$ | 4. | $D = \frac{3}{4} + \frac{1}{8} = \frac{6}{8} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$ |
| 2. | $B = \frac{5}{7} + \frac{2}{7} = \frac{7}{7} = 1$ | 5. | $E = \frac{5}{6} - \frac{1}{3} = \frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ |
| 3. | $C = \frac{11}{12} - \frac{5}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ | 6. | $F = \frac{2}{5} + \frac{3}{10} = \frac{4}{10} + \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$ |

Prendre une fraction simple d'un nombre

Correction :

1.

$$27 \div 3 = \mathbf{9}.$$

4.

$$28 \div 4 \times 3 = \mathbf{21}.$$

2.

$$32 \div 4 = \mathbf{8}.$$

5.

$$36 \div 3 \times 2 = \mathbf{24}.$$

3.

$$40 \div 5 = \mathbf{8}.$$

6.

$$50 \div 5 \times 3 = \mathbf{30}.$$

Calculer des pourcentages simples

Correction :

1.

$$25 \% \text{ de } 44 = 44 \div 4 = \mathbf{11}.$$

4.

$$1 \% \text{ de } 600 = 600 \div 100 = \mathbf{6}.$$

2.

$$50 \% \text{ de } 82 = 82 \div 2 = \mathbf{41}.$$

5.

$$25 \% \text{ de } 120 = 120 \div 4 = \mathbf{30}.$$

3.

$$10 \% \text{ de } 350 = 350 \div 10 = \mathbf{35}.$$

6.

$$50 \% \text{ de } 96 = 96 \div 2 = \mathbf{48}.$$

Écrire un même nombre sous plusieurs formes

Correction :

1. Par exemple :

$$1,5 = \frac{15}{10} = \frac{3}{2} = 150\%.$$

2. Par exemple :

$$3,6 = \frac{36}{10} = \frac{18}{5} = 360\%.$$

3.

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

4. Par exemple :

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

5.

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

6.

$$2,4 = \frac{24}{10} = 240\%.$$

Passer d'une écriture décimale à la notation scientifique

Correction :

1.

$$1\,457 = 1,457 \times 10^3$$

5.

$$6\,520\,000 = 6,52 \times 10^6$$

2.

$$0,59847 = 5,9847 \times 10^{-1}$$

6.

$$0,00073 = 7,3 \times 10^{-4}$$

3.

$$38\,000 = 3,8 \times 10^4$$

7.

$$45,8 = 4,58 \times 10^1$$

4.

$$0,0042 = 4,2 \times 10^{-3}$$

8.

$$807\,000 = 8,07 \times 10^5$$

Connaître les carrés des entiers de 1 à 12

Correction :

$$1. \quad 2^2 = 4$$

$$4. \quad 5^2 = 25$$

$$7. \quad 8^2 = 64$$

$$10. \quad 11^2 = 121$$

$$2. \quad 3^2 = 9$$

$$5. \quad 6^2 = 36$$

$$8. \quad 9^2 = 81$$

$$11. \quad 12^2 = 144$$

$$3. \quad 4^2 = 16$$

$$6. \quad 7^2 = 49$$

$$9. \quad 10^2 = 100$$

$$12. \quad 1^2 = 1$$

Appliquer les critères de divisibilité par 2, 3, 5 et 9

Correction :

1. 426 est divisible par 2 : **oui**.

2.

$$2 + 6 + 3 = 11.$$

263 n'est pas divisible par 3 : **non**.

3. 305 se termine par 5 : **oui**.

4.

$$1 + 4 + 8 + 4 + 1 = 18.$$

18 est divisible par 9 : **oui**.

5.

$$1 + 2 + 3 + 6 = 12.$$

1 236 est divisible par 3 : **oui**.

6. 4 510 se termine par 0 : **oui**.

7.

$$7 + 1 + 2 + 8 = 18.$$

7 128 est divisible par 9 : **oui**.

8. 9 243 ne se termine pas par un chiffre pair : **non**.

Exprimer une quantité en fonction de n

Correction :

1. Le double :

$$2n.$$

2. Le triple :

$$3n.$$

3. La moitié :

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

4. Le prédécesseur :

$$n - 1.$$

5. Le successeur :

$$n + 1.$$

6. Le carré :

$$n^2.$$

Simplifier des expressions littérales

Correction :

1.

$$4x + 7x = 11x$$

2.

$$12y - y = 11y$$

3.

$$3a \times 2a = 6a^2$$

4.

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

5.

$$5x + 2x - 3x = 4x$$

6.

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

7.

$$7y - 2y + y = 6y$$

8.

$$b \times b = b^2$$

Calculer la valeur d'une expression littérale

Correction :

1. Pour $x = 6$:

$$8x + 5 = 8 \times 6 + 5 = 48 + 5 = \mathbf{53}.$$

2. Pour $a = 3$ et $b = -4$:

$$3a - 2b = 3 \times 3 - 2 \times (-4) = 9 + 8 = \mathbf{17}.$$

3. Pour $x = 5$:

$$x^2 + 9 = 25 + 9 = \mathbf{34}.$$

4. Pour $y = -3$:

$$4y + 10 = 4 \times (-3) + 10 = -12 + 10 = \mathbf{-2}.$$

5. Pour $a = 2$:

$$3a^2 + 5 = 3 \times 4 + 5 = 12 + 5 = \mathbf{17}.$$

6. Pour $x = -2$:

$$x^2 + 4x = (-2)^2 + 4 \times (-2) = 4 - 8 = \mathbf{-4}.$$

Développer et réduire une expression simple

Correction :

1.

$$4(x + 6) = \mathbf{4x + 24}$$

4.

$$3(4y - 5) = \mathbf{12y - 15}$$

2.

$$x(3x - 11) = \mathbf{3x^2 - 11x}$$

5.

$$2x(x + 4) = \mathbf{2x^2 + 8x}$$

3.

$$5(2x + 3) = \mathbf{10x + 15}$$

6.

$$-3(x - 2) = \mathbf{-3x + 6}$$

Résoudre des équations simples

Correction :

- | | | | | | |
|----|---------------------------------------|----|---------------------------------------|----|---|
| 1. | $5x = 25$
$x = 5$ | 4. | $3x = 21$
$x = 7$ | 7. | $7x - 3 = 25$
$7x = 28$
$x = 4$ |
| 2. | $x + 2 = 6$
$x = 4$ | 5. | $x - 7 = 15$
$x = 22$ | 8. | $2x + 10 = 0$
$2x = -10$
$x = -5$ |
| 3. | $6x + 9 = 3$
$6x = -6$
$x = -1$ | 6. | $4x + 5 = 17$
$4x = 12$
$x = 3$ | 9. | $9x = 54$
$x = 6$ |

Lire et placer des abscisses sur une droite graduée

Correction :

- Le point A a pour abscisse :
 $-1.$
- Le point C a pour abscisse :
 $3.$
- Le point B doit être placé à l'abscisse :
 $0,5.$
- Le point D doit être placé à :
 $\frac{7}{3} \simeq 2,33.$

Espace et géométrie

Lire les coordonnées d'un point dans un repère

Correction :

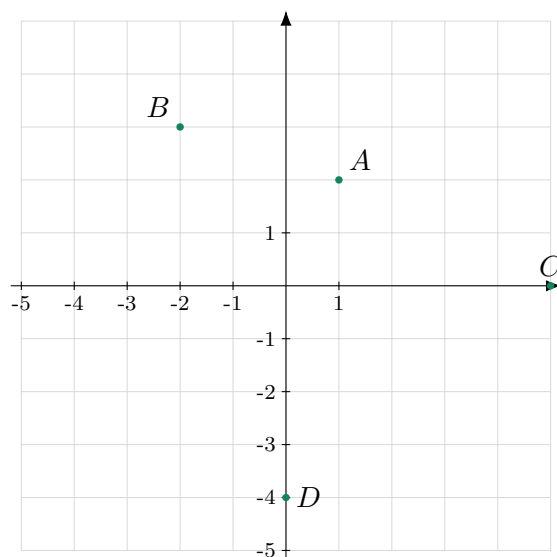
- $A(1; 2)$
- $B(-1; 1)$
- $C(2; -2)$
- $D(-2; 0)$

Placer des points dans un repère

Correction :

Les points à placer sont :

$$A(1;2), \quad B(-2;3), \quad C(5;0), \quad D(0;-4).$$



Identifier des triangles particuliers grâce au codage

Correction :

1. Les trois côtés du triangle ABC portent le même codage.
Le triangle est donc **équilatéral**.
2. Le triangle DEF possède un angle droit en D et les côtés $[DE]$ et $[DF]$ sont de même longueur.
Il est donc **rectangle isocèle en D** .

Identifier des quadrilatères particuliers

Correction :

1. Le quadrilatère $ABCD$ possède quatre angles droits.
C'est un **rectangle**.
2. Les quatre côtés de $EFGH$ sont de même longueur.
C'est un **losange**.
3. Les diagonales de $IJKL$ se coupent en leur milieu :

$$IO = OK \quad \text{et} \quad JO = OL.$$

Le quadrilatère $IJKL$ est donc un **parallélogramme**.

Reconnaître et citer des angles

Correction :

1. Un angle plat mesure :

$$180^\circ.$$

2. Un angle droit mesure :

$$90^\circ.$$

3. Par exemple, deux angles opposés par le sommet sont :

$$\widehat{XOU} \text{ et } \widehat{YOV}.$$

4. Une autre paire est :

$$\widehat{UOY} \text{ et } \widehat{VOX}.$$

5. Par exemple :

$$\widehat{XOU} \text{ et } \widehat{UOT}$$

sont adjacents.

6. Par exemple :

$$\widehat{XOT} \text{ et } \widehat{TOY}$$

sont supplémentaires.

Utiliser la somme des angles d'un triangle

Correction :

- 1.

$$\widehat{BCA} = 180^\circ - 70^\circ - 60^\circ = 50^\circ.$$

- 2.

$$180^\circ - 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ.$$

3. Le triangle est isocèle en F .

Les deux angles à la base sont donc égaux.

$$180^\circ - 80^\circ = 100^\circ.$$

$$100^\circ \div 2 = 50^\circ.$$

- 4.

$$35^\circ + 55^\circ = 90^\circ.$$

Le troisième angle vaut donc :

$$180^\circ - 90^\circ = 90^\circ.$$

Le triangle est **rectangle**.

Grandeurs et mesures

Convertir des unités

Correction :

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1. | $200 \text{ min} = 180 \text{ min} + 20 \text{ min}$ | 5. | $92 \text{ min} = 1 \text{ h } 32 \text{ min.}$ |
| | donc : | 6. | $4,2 \text{ kg} = 4\,200 \text{ g.}$ |
| | $3 \text{ h } 20 \text{ min.}$ | 7. | $104 \text{ cL} = 1,04 \text{ L.}$ |
| 2. | $620 \text{ mm} = 62 \text{ cm.}$ | 8. | $3,5 \text{ m}^3 = 3\,500 \text{ L.}$ |
| 3. | $10\,200 \text{ dm}^2 = 102 \text{ m}^2.$ | | |
| 4. | $2\,000 \text{ L} = 2 \text{ m}^3.$ | | |

Reconnaître des solides

Correction :

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. Solide 1 : pavé droit. | 3. Solide 3 : cône. |
| 2. Solide 2 : cylindre. | 4. Solide 4 : pyramide. |

Calculer l'aire de figures usuelles

Correction :

- | | |
|---|---|
| 1. Carré : | $\mathcal{A} = 9 \times 9 = 81 \text{ cm}^2.$ |
| 2. Rectangle : | $\mathcal{A} = 12 \times 6 = 72 \text{ cm}^2.$ |
| 3. Le diamètre est 8 cm, donc le rayon vaut 4 cm. | $\mathcal{A} = \pi \times 4^2 = 16\pi \text{ cm}^2.$ |
| 4. Triangle rectangle : | $\mathcal{A} = \frac{9 \times 4}{2} = 18 \text{ cm}^2.$ |

Calculer le périmètre de figures usuelles

Correction :

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Carré : | $P = 4 \times 5 = 20 \text{ cm.}$ |
| 2. Rectangle : | $P = 2(6 + 4) = 20 \text{ cm.}$ |
| 3. Triangle équilatéral : | $P = 3 \times 7 = 21 \text{ m.}$ |
| 4. Disque : | $P = 2\pi \times 5 = 10\pi \text{ cm.}$ |

Calculer le volume de solides usuels

Correction :

1. Cube :

$$V = 4^3 = 4 \times 4 \times 4 = \mathbf{64 \text{ cm}^3}.$$

2. Pavé droit :

$$V = 6 \times 4 \times 5 = \mathbf{120 \text{ cm}^3}.$$

3. Cylindre :

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

donc :

$$V = \pi \times 3^2 \times 4 = \mathbf{36\pi \text{ cm}^3}.$$

4. Prisme droit :

$$V = \text{aire de la base} \times \text{hauteur}$$

donc :

$$V = 10 \times 8 = \mathbf{80 \text{ cm}^3}.$$

Théorème de Pythagore

Écrire l'égalité de Pythagore

Correction :

1. Le triangle JIK est rectangle en I .

L'hypoténuse est $[JK]$.

Donc :

$$\mathbf{JK^2 = JI^2 + IK^2}.$$

2. Le triangle CFM est rectangle en F .

L'hypoténuse est $[CM]$.

Donc :

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

Reconnaître une situation où l'on peut utiliser Pythagore

Correction :

1. Le triangle ABC est rectangle en A .

Oui, on peut utiliser le théorème de Pythagore.

- 2.

$$35^\circ + 55^\circ = 90^\circ.$$

Le troisième angle vaut 90° .

Oui, le triangle est rectangle.

3. Un triangle isocèle n'est pas forcément rectangle.

Non.

4. Le triangle JKL est rectangle en K .

Oui.

Calculer des probabilités simples

Correction :

1. Il y a :

$$30 + 70 = 100$$

bonbons.

Donc :

$$P(\text{citron}) = \frac{30}{100} = \frac{3}{10} = 0,3.$$

2. Les multiples de 4 entre 1 et 15 sont :

4, 8, 12.

Il y en a 3 sur 15.

$$P = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}.$$

3. Les nombres impairs entre 1 et 15 sont :

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15.

Il y en a 8.

$$P(\text{rouge}) = \frac{8}{15}.$$

4. Les faces paires sont :

2, 4, 6.

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

Calculer une fréquence

Correction :

La série contient 10 valeurs.

1. Le nombre 5 apparaît 4 fois.

$$f(5) = \frac{4}{10} = 0,4 = 40\%.$$

2. Le nombre 8 apparaît 3 fois.

$$f(8) = \frac{3}{10} = 0,3 = 30\%.$$

- 3.

$$\frac{10}{25} = \frac{2}{5} = 0,4 = 40\%.$$

Calculer une moyenne

Correction :

1.
$$\frac{18 + 12 + 14 + 16 + 20 + 10}{6} = \frac{90}{6} = \mathbf{15}.$$
2.
$$\frac{6 + 3 + 7 + 5 + 4}{5} = \frac{25}{5} = \mathbf{5}.$$
3.
$$\frac{8 + 12 + 10 + 15 + 5}{5} = \frac{50}{5} = \mathbf{10}.$$

Déterminer la médiane d'une série

Correction :

1. La série est déjà rangée :
 $7 ; 15 ; \boxed{18} ; 20 ; 21.$
La médiane est :
 $\mathbf{18}.$
2. On range :
 $45 ; 46 ; 50 ; 53.$
Il y a 4 valeurs.
$$\frac{46 + 50}{2} = \mathbf{48}.$$
3. On range :
 $4 ; 6 ; 7 ; \boxed{9} ; 10 ; 12 ; 15.$
La médiane est :
 $\mathbf{9}.$

Lire et interpréter un tableau

Correction :

1. Nombre total d'élèves :
 $\mathbf{27}.$
2. Nombre de filles demi-pensionnaires :
 $\mathbf{8}.$
3. Nombre de garçons externes :
 $\mathbf{5}.$
4. Nombre total de demi-pensionnaires :
 $\mathbf{18}.$

Correction :

1. L'axe des abscisses représente : **l'âge du bébé en mois.**
2. L'axe des ordonnées représente : **la masse du bébé en kilogrammes.**
3. À la naissance, la masse est :
3,5 kg.
4. À deux mois, la masse est :
6 kg.
5. Le bébé atteint 5 kg à :
1 mois.

Proportionnalité

Résoudre des problèmes de proportionnalité

Correction :

1. Prix d'un manga :
 $252 \div 35 = 7,2.$
Prix de 5 mangas :
 $5 \times 7,2 = \mathbf{36 \text{ €}}.$
2. Prix d'un objet :
 $22 \div 10 = 2,2.$
Prix de 15 objets :
 $15 \times 2,2 = \mathbf{33 \text{ €}}.$
3. Prix d'un kilogramme :
 $6,40 \div 5 = 1,28.$
Prix de 2 kg :
 $2 \times 1,28 = \mathbf{2,56 \text{ €}}.$
4. À 120 km/h, la voiture parcourt 120 km en 60 min.
Pour 30 km :
 $60 \div 4 = \mathbf{15 \text{ min}}.$
5.
 $90 \text{ min} = 1,5 \text{ h}.$
Donc :
 $v = \frac{9}{1,5} = \mathbf{6 \text{ km/h}}.$

Appliquer une augmentation ou une diminution en pourcentage

Correction :

1.

$$10\% \text{ de } 50 = 5.$$

$$50 - 5 = \mathbf{45 \text{ €}}.$$

2.

$$10\% \text{ de } 70 = 7.$$

$$70 - 7 = \mathbf{63 \text{ €}}.$$

3.

$$25\% \text{ de } 80 = 80 \div 4 = 20.$$

$$80 + 20 = \mathbf{100 \text{ €}}.$$

4.

$$20\% \text{ de } 300 = 60.$$

$$300 - 60 = \mathbf{240 \text{ €}}.$$

Algorithmique et programmation

Interpréter un programme utilisant une condition

Correction :

La condition testée est :

$$-4 \times \text{nombre} + 5 < 0.$$

1. Pour 12 :

$$-4 \times 12 + 5 = -48 + 5 = -43.$$

Or :

$$-43 < 0.$$

Le programme affiche : « **Bravo** ».

2. Pour -5 :

$$-4 \times (-5) + 5 = 20 + 5 = 25.$$

Or :

$$25 < 0$$

est faux.

Le programme affiche : « **Essaie encore** ».

3. Pour 2 :

$$-4 \times 2 + 5 = -8 + 5 = -3.$$

Or :

$$-3 < 0.$$

Le programme affiche : « **Bravo** ».

Correction :

Le programme calcule :

$$y = x^2 - 9.$$

1. Pour $x = 2$:

$$y = 2^2 - 9 = 4 - 9 = -5.$$

2. Pour $x = -3$:

$$y = (-3)^2 - 9 = 9 - 9 = 0.$$

3. Pour $x = 5$:

$$y = 5^2 - 9 = 25 - 9 = 16.$$

4. Pour $x = -4$:

$$y = (-4)^2 - 9 = 16 - 9 = 7.$$

Fin du corrigé

Pour progresser, refaire les automatismes sans regarder les réponses.

cestcompliquelesmaths.fr