



Corrigé du livret d'automatismes

Niveau 5e

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.

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

4.

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

7.

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

2.

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

5.

$$\frac{2}{5} = 0,4$$

8.

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

3.

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

6.

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

9.

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

Comparer des nombres décimaux

Correction :

1.

$$2,01 < 2,1$$

5.

$$7,003 < 7,03$$

2.

$$5,70 = 5,7$$

6.

$$14,50 = 14,5$$

3.

$$12,09 < 12,9$$

7.

$$6,82 > 6,802$$

4.

$$0,805 < 0,85$$

8.

$$0,999 < 1$$

Ranger des nombres décimaux

Correction :

1. Ordre croissant :

$$2 < 2,01 < 2,05 < 2,15 < 2,5.$$

2. Ordre décroissant :

$$1,5 > 1,3 > 1,1 > 1,05 > 1,01.$$

3. Ordre croissant :

$$6 < 6,007 < 6,07 < 6,7 < 6,77.$$

Calculer avec des nombres décimaux

Correction :

1.

$$4,5 + 1,2 = 5,7$$

5.

$$3,25 + 1,75 = 5$$

8.

$$15,2 - 6,7 = 8,5$$

2.

$$6,8 - 3,1 = 3,7$$

6.

$$10 - 4,6 = 5,4$$

3.

$$12,7 + 0,3 = 13$$

7.

9.

4.

$$8,4 - 2,4 = 6$$

$$7,8 + 2,25 = 10,05$$

$$0,75 + 1,5 = 2,25$$

Simplifier des fractions

Correction :

- | | | | | | |
|----|-------------------------------|----|-------------------------------|----|-------------------------------|
| 1. | $\frac{16}{20} = \frac{4}{5}$ | 4. | $\frac{21}{28} = \frac{3}{4}$ | 7. | $\frac{45}{60} = \frac{3}{4}$ |
| 2. | $\frac{12}{18} = \frac{2}{3}$ | 5. | $\frac{24}{36} = \frac{2}{3}$ | 8. | $\frac{36}{48} = \frac{3}{4}$ |
| 3. | $\frac{15}{25} = \frac{3}{5}$ | 6. | $\frac{35}{49} = \frac{5}{7}$ | 9. | $\frac{14}{42} = \frac{1}{3}$ |

Comparer des fractions

Correction :

- | | | | |
|----|------------------------------|----|--------------------------------|
| 1. | $\frac{5}{6} > \frac{3}{12}$ | 5. | $\frac{8}{9} > \frac{5}{9}$ |
| 2. | $\frac{2}{7} < \frac{5}{7}$ | 6. | $\frac{7}{12} < \frac{9}{12}$ |
| 3. | $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$ | 7. | $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$ |
| 4. | $\frac{5}{10} < \frac{3}{5}$ | 8. | $\frac{11}{15} > \frac{4}{15}$ |

Calculer avec des fractions de même dénominateur

Correction :

- | | | | | | |
|----|--|----|---|----|--|
| 1. | $\frac{3}{5} + \frac{6}{5} = \frac{9}{5}$ | 4. | $\frac{5}{12} + \frac{4}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$ | 7. | $\frac{13}{20} - \frac{7}{20} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$ |
| 2. | $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7}$ | 5. | $\frac{11}{15} - \frac{6}{15} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$ | 8. | $\frac{4}{9} + \frac{2}{9} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ |
| 3. | $\frac{9}{10} - \frac{3}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ | 6. | $\frac{7}{8} + \frac{3}{8} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$ | 9. | $\frac{17}{25} - \frac{2}{25} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$ |

Écrire une fraction décimale sous forme décimale

Correction :

- | | | | | | |
|----|----------------------------|----|----------------------------|----|-----------------------------|
| 1. | $\frac{104}{10} = 10,4$ | 4. | $\frac{1205}{100} = 12,05$ | 7. | $\frac{805}{100} = 8,05$ |
| 2. | $\frac{248}{1000} = 0,248$ | 5. | $\frac{9}{1000} = 0,009$ | 8. | $\frac{43}{10} = 4,3$ |
| 3. | $\frac{37}{100} = 0,37$ | 6. | $\frac{560}{10} = 56$ | 9. | $\frac{2506}{1000} = 2,506$ |

Prendre une fraction simple d'un nombre

Correction :

1. Le tiers de 24 :

$$24 \div 3 = \mathbf{8}.$$

2. Le quart de 16 :

$$16 \div 4 = \mathbf{4}.$$

3. La moitié de 38 :

$$38 \div 2 = \mathbf{19}.$$

4. Les trois quarts de 20 :

$$20 \div 4 \times 3 = \mathbf{15}.$$

5. Les deux tiers de 27 :

$$27 \div 3 \times 2 = \mathbf{18}.$$

6. Les trois cinquièmes de 30 :

$$30 \div 5 \times 3 = \mathbf{18}.$$

7. Le dixième de 450 :

$$450 \div 10 = \mathbf{45}.$$

8. Les sept dixièmes de 80 :

$$80 \div 10 \times 7 = \mathbf{56}.$$

Calculer des pourcentages simples

Correction :

1. 50 % de 40 :

$$40 \div 2 = \mathbf{20}.$$

2. 10 % de 80 :

$$80 \div 10 = \mathbf{8}.$$

3. 25 % de 60 :

$$60 \div 4 = \mathbf{15}.$$

4. 1 % de 300 :

$$300 \div 100 = \mathbf{3}.$$

5. 100 % de 48 :

$$\mathbf{48}.$$

6. 50 % de 26 :

$$26 \div 2 = \mathbf{13}.$$

7. 10 % de 450 :

$$450 \div 10 = \mathbf{45}.$$

8. 25 % de 120 :

$$120 \div 4 = \mathbf{30}.$$

Écrire un même nombre sous plusieurs formes

Correction :

1. Par exemple :

$$1,4 = \frac{14}{10} = \frac{7}{5} = 140 \, \%.$$

2. Par exemple :

$$4,6 = \frac{46}{10} = \frac{23}{5} = 460 \, \%.$$

3.

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

4.

$$\frac{1}{2} = 0,5 = 50 \, \%.$$

5.

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

6. Par exemple :

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

Appliquer les critères de divisibilité par 2, 5 et 10

Correction :

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

5. 14 840 est divisible par 10 : **oui**.

2. 267 est divisible par 2 : **non**.

6. 3 245 est divisible par 10 : **non**.

3. 354 est divisible par 5 : **non**.

7. 9 030 est divisible par 10 : **oui**.

4. 14 840 est divisible par 5 : **oui**.

8. 7 115 est divisible par 5 : **oui**.

Exprimer une quantité en fonction d'un nombre

Correction :

1. Le double de n :

$$2n.$$

2. Le triple de n :

$$3n.$$

3. La moitié de n :

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

4. Le successeur de n :

$$n + 1.$$

5. Le prédécesseur de n :

$$n - 1.$$

6. Le carré de n :

$$n^2.$$

7. La somme de n et de 8 :

$$n + 8.$$

8. Le produit de n par 7 :

$$7n.$$

Simplifier des expressions littérales

Correction :

1.

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

5.

$$6x + x = 7x$$

8.

$$8p - 3p + p = 6p$$

2.

$$3y - 2y = y$$

6.

$$12b - 3b = 9b$$

3.

$$7a + 4a = 11a$$

7.

9.

4.

$$9t - 5t = 4t$$

$$4m + 2m - m = 5m$$

$$5z + 7 - 2z = 3z + 7$$

Calculer la valeur d'une expression littérale

Correction :

1. Pour $x = 6$:

$$3x + 2 = 3 \times 6 + 2 = 18 + 2 = 20.$$

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

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

3. Pour $x = 5$:

$$x^2 + 9 = 5^2 + 9 = 25 + 9 = 34.$$

4. Pour $y = -2$:

$$4y + 7 = 4 \times (-2) + 7 = -8 + 7 = -1.$$

5. Pour $a = 2$ et $b = 5$:

$$a^2 + 3b = 2^2 + 3 \times 5 = 4 + 15 = 19.$$

6. Pour $t = 10$:

$$2t^2 - t = 2 \times 10^2 - 10 = 200 - 10 = 190.$$

Développer une expression simple

Correction :

1.

$$2(x + 1) = 2x + 2$$

5.

$$7(a + 5) = 7a + 35$$

2.

$$3(x - 4) = 3x - 12$$

6.

$$6(2 - t) = 12 - 6t$$

3.

$$5(2x + 3) = 10x + 15$$

7.

$$-2(x + 3) = -2x - 6$$

4.

$$4(3y - 2) = 12y - 8$$

8.

$$3(4x - 1) = 12x - 3$$

Résoudre des équations simples

Correction :

1.

$$3x = 12$$

4.

$$5x = 35$$

7.

$$2x + 3 = 11$$

$$x = 12 \div 3$$

$$x = 35 \div 5$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

$$x = 7$$

$$x = 4$$

2.

$$x + 2 = 8$$

5.

$$x + 7 = 15$$

8.

$$4x - 5 = 19$$

$$x = 8 - 2$$

$$x = 15 - 7$$

$$4x = 24$$

$$x = 6$$

$$x = 8$$

$$x = 6$$

3.

$$x - 9 = 20$$

6.

$$x - 4 = 13$$

9.

$$3x + 8 = 20$$

$$x = 20 + 9$$

$$x = 13 + 4$$

$$3x = 12$$

$$x = 29$$

$$x = 17$$

$$x = 4$$

Lire et placer des abscisses sur une droite graduée

Correction :

1. Le point A a pour abscisse :

$$-1.$$

2. Le point C a pour abscisse :

$$3.$$

3. Le point B doit être placé à l'abscisse :

$$1,5.$$

4. Le point D doit être placé à l'abscisse :

$$\frac{8}{3} \simeq 2,67.$$

Exploiter le codage d'une figure

Correction :

1. Dans la figure 1, les trois côtés portent le même codage.
Le triangle ABC est donc un **triangle équilatéral**.
2. Dans la figure 2, le triangle possède un angle droit et deux côtés de même longueur.
Le triangle DEF est donc un **triangle rectangle isocèle en D** .

Identifier des quadrilatères particuliers

Correction :

1. La figure 1 possède quatre angles droits.
Le quadrilatère $ABCD$ est donc un **rectangle**.
2. Les quatre côtés de la figure 2 portent le même codage.
Le quadrilatère $EFGH$ est donc un **losange**.
3. Les diagonales de la figure 3 se coupent en leur milieu :

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

Or, si les diagonales d'un quadrilatère se coupent en leur milieu, alors ce quadrilatère est un parallélogramme.

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

Reconnaître la médiatrice d'un segment

Correction :

Une droite est la médiatrice d'un segment lorsqu'elle :

- est perpendiculaire à la droite qui porte le segment ;
- passe par le milieu du segment.

1. Dans la figure 1, I est le milieu de $[AB]$, mais aucun angle droit n'est codé.
2. Dans la figure 2, un angle droit est codé, mais AI et IB ne portent pas le même codage.
3. Dans la figure 3 :

$$AI = IB \quad \text{et} \quad (MI) \perp (AB).$$

La droite (MI) est donc la médiatrice du segment $[AB]$ dans la **figure 3**.

Reconnaître et citer des angles

Correction :

1. Une paire d'angles opposés par le sommet est :

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

2. Une autre paire d'angles opposés par le sommet est :

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

3. Par exemple, les angles

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

sont adjacents.

4. Par exemple :

$$\widehat{XOT} + \widehat{TOY} = 180^\circ.$$

5. La mesure d'un angle droit est :

$$90^\circ.$$

6. La mesure d'un angle plat est :

$$180^\circ.$$

Utiliser la somme des angles d'un triangle

Correction :

1. Dans un triangle, la somme des mesures des angles est égale à 180° .

$$\widehat{BCA} = 180^\circ - 50^\circ - 30^\circ = 100^\circ.$$

2. Dans un triangle rectangle :

$$90^\circ + 20^\circ + \widehat{A} = 180^\circ.$$

Donc :

$$\widehat{A} = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ.$$

3. Le triangle EDF est isocèle en F , donc les deux angles à la base ont la même mesure.

$$180^\circ - 60^\circ = 120^\circ.$$

$$120^\circ \div 2 = 60^\circ.$$

Les trois angles du triangle mesurent donc 60° .

- 4.

$$180^\circ - 30^\circ - 60^\circ = 90^\circ.$$

Le triangle possède un angle droit. Il est donc **rectangle**.

- 5.

$$47^\circ + 47^\circ = 94^\circ.$$

$$180^\circ - 94^\circ = 86^\circ.$$

Mobiliser les propriétés des transformations

Correction :

1. Une symétrie conserve les longueurs.
La longueur de l'image est donc :
 $4,2 \text{ cm.}$
2. Une symétrie conserve les mesures des angles.
L'image est donc également un **triangle rectangle**.
3. Une translation conserve les aires.
L'aire de l'image est donc :
 $18 \text{ cm}^2.$
4. Une symétrie centrale conserve les mesures des angles.
La mesure de l'angle image est :
 $65^\circ.$
5. L'affirmation est **vraie**.

Reconnaître des solides

Correction :

1. Le solide 1 est un **pavé droit**.
2. Le solide 2 est un **cylindre**.
3. Le solide 3 est un **cône**.
4. Le solide 4 est une **pyramide**.

Grandeurs et mesures

Convertir des unités de longueur

Correction :

- | | | | |
|----|-------------------------------------|----|-------------------------------------|
| 1. | $1,5 \text{ km} = 1\,500 \text{ m}$ | 5. | $28 \text{ cm} = 280 \text{ mm}$ |
| 2. | $200 \text{ mm} = 20 \text{ cm}$ | 6. | $0,75 \text{ km} = 750 \text{ m}$ |
| 3. | $3,7 \text{ m} = 370 \text{ cm}$ | 7. | $6\,200 \text{ mm} = 6,2 \text{ m}$ |
| 4. | $4\,500 \text{ m} = 4,5 \text{ km}$ | 8. | $42 \text{ dm} = 4,2 \text{ m}$ |

Convertir des unités d'aire

Correction :

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1. | $2 \text{ cm}^2 = 200 \text{ mm}^2$ | 4. | $7\,000 \text{ mm}^2 = 70 \text{ cm}^2$ |
| 2. | $5 \text{ dm}^2 = 500 \text{ cm}^2$ | 5. | $3 \text{ m}^2 = 30\,000 \text{ cm}^2$ |
| 3. | $10\,000 \text{ dam}^2 = 1\,000\,000 \text{ m}^2$ | 6. | $25\,000 \text{ cm}^2 = 2,5 \text{ m}^2$ |

Convertir des durées

Correction :

1.

$$2 \text{ jours} = \mathbf{48 \text{ h}}$$

5.

$$2 \text{ h } 25 \text{ min} = \mathbf{145 \text{ min}}$$

2.

$$30 \text{ min} = \mathbf{0,5 \text{ h}}$$

6.

$$7\,200 \text{ s} = \mathbf{2 \text{ h}}$$

3.

$$150 \text{ min} = \mathbf{2 \text{ h } 30 \text{ min}}$$

7.

$$1 \text{ jour } 6 \text{ h} = \mathbf{30 \text{ h}}$$

4.

$$3\,900 \text{ s} = \mathbf{1 \text{ h } 5 \text{ min}}$$

8.

$$185 \text{ min} = \mathbf{3 \text{ h } 5 \text{ min}}$$

Calculer l'aire de figures usuelles

Correction :

1. Aire du carré :

$$\mathcal{A} = 5 \times 5 = \mathbf{25 \text{ cm}^2}.$$

2. Aire du rectangle :

$$\mathcal{A} = 10 \times 3 = \mathbf{30 \text{ cm}^2}.$$

3. Le disque a pour rayon :

$$4 \div 2 = 2 \text{ cm}.$$

Donc :

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

4. Aire du triangle rectangle :

$$\mathcal{A} = \frac{3 \times 2}{2} = \mathbf{3 \text{ cm}^2}.$$

5. Aire du triangle :

$$\mathcal{A} = \frac{8 \times 5}{2} = \mathbf{20 \text{ cm}^2}.$$

Calculer le périmètre de figures usuelles

Correction :

1. Périmètre du carré :

$$P = 4 \times 6 = \mathbf{24 \text{ cm}}.$$

2. Périmètre du rectangle :

$$P = 2(5 + 2) = 2 \times 7 = \mathbf{14 \text{ cm}}.$$

3. Périmètre du triangle équilatéral :

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

4. Circonférence du disque de rayon 4 cm :

$$P = 2\pi \times 4 = \mathbf{8\pi \text{ cm}}.$$

5. Circonférence du disque de diamètre 10 cm :

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

Lire et interpréter un tableau

Correction :

1. Le nombre total d'élèves est :
27.
2. Le nombre de filles demi-pensionnaires est :
8.
3. Le nombre de garçons externes est :
5.
4. Le nombre total d'élèves demi-pensionnaires est :
18.
5.
 $15 - 12 = \mathbf{3}.$
Il y a donc **3 garçons de plus que de filles.**

Lire et interpréter un diagramme en bâtons

Correction :

1. La vaisselle représente :
12 %.
2. Les sanitaires représentent :
20 %.
3. Le poste qui consomme le plus est :
l'hygiène avec 39 %.
4.
 $6 \% + 6 \% = \mathbf{12 \%}.$

Lire et interpréter un diagramme circulaire

Correction :

1. Le charbon représente :
29 %.
2. La source la plus utilisée est :
le pétrole avec 32 %.
3. Les deux sources les moins utilisées sont :
les autres sources et l'hydroélectricité.
4.
 $32 \% + 21 \% = \mathbf{53 \%}.$
5.
 $100 \% - 32 \% - 29 \% = \mathbf{39 \%}.$

Proportionnalité

Résoudre des problèmes de proportionnalité

Correction :

1. Prix d'un manga :

$$200 \div 40 = 5 \text{ €}.$$

Prix de huit mangas :

$$8 \times 5 = \mathbf{40 \text{ €}}.$$

2. Prix d'un objet :

$$20 \div 10 = 2 \text{ €}.$$

Prix de trente objets :

$$30 \times 2 = \mathbf{60 \text{ €}}.$$

3. Prix d'un kilogramme :

$$15 \div 5 = 3 \text{ €}.$$

Prix de deux kilogrammes :

$$2 \times 3 = \mathbf{6 \text{ €}}.$$

4. Quantité contenue dans une bouteille :

$$4,5 \div 3 = 1,5 \text{ L}.$$

Quantité contenue dans huit bouteilles :

$$8 \times 1,5 = \mathbf{12 \text{ L}}.$$

5. Masse de farine par personne :

$$300 \div 4 = 75 \text{ g}.$$

Pour dix personnes :

$$10 \times 75 = \mathbf{750 \text{ g}}.$$

Correction :

1.

$$15 \div 60 = 0,25 \text{ h.}$$

Or :

$$0,25 \times 60 = \mathbf{15 \text{ min.}}$$

2. Trente minutes correspondent à 0,5 heure.

$$v = \frac{5}{0,5} = \mathbf{10 \text{ km/h.}}$$

3.

$$d = 20 \times 2 = \mathbf{40 \text{ km.}}$$

4.

$$v = \frac{180}{3} = \mathbf{60 \text{ km/h.}}$$

5. Quarante-cinq minutes correspondent à :

$$45 \div 60 = 0,75 \text{ h.}$$

Donc :

$$d = 120 \times 0,75 = \mathbf{90 \text{ km.}}$$

Appliquer une augmentation ou une diminution en pourcentage

Correction :

1. Montant de la réduction :

$$10\% \text{ de } 40 = 4.$$

Nouveau prix :

$$40 - 4 = \mathbf{36 \text{ €.}}$$

2. Montant de la baisse :

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

Nouveau prix :

$$80 - 8 = \mathbf{72 \text{ €.}}$$

3. Montant de l'augmentation :

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

Nouveau prix :

$$60 + 6 = \mathbf{66 \text{ €.}}$$

4. Montant de la réduction :

$$25\% \text{ de } 100 = 25.$$

Prix soldé :

$$100 - 25 = \mathbf{75 \text{ €.}}$$

5. Montant de l'augmentation :

$$5\% \text{ de } 240 = \frac{5}{100} \times 240 = 12.$$

Nouveau prix :

$$240 + 12 = \mathbf{252 \text{ €.}}$$

Interpréter un programme de calcul

Correction :

Le programme calcule le carré du nombre choisi puis soustrait 9.

1. Pour 4 :

$$4^2 - 9 = 16 - 9 = \mathbf{7}.$$

2. Pour 10 :

$$10^2 - 9 = 100 - 9 = \mathbf{91}.$$

3. Pour -3 :

$$(-3)^2 - 9 = 9 - 9 = \mathbf{0}.$$

4. Avec un nombre de départ noté x , l'expression obtenue est :

$$\mathbf{x^2 - 9}.$$

5. On cherche les nombres dont le carré est égal à 9 :

$$3^2 = 9 \quad \text{et} \quad (-3)^2 = 9.$$

Les deux nombres recherchés sont donc :

$$\mathbf{3 \text{ et } -3}.$$

Lire un programme Scratch

Correction :

1. Si l'utilisateur choisit 7 :

$$\mathbf{x = 7}.$$

2.

$$y = x \times x - 9.$$

Donc :

$$y = 7 \times 7 - 9 = 49 - 9 = \mathbf{40}.$$

3. Pour $x = 2$:

$$y = 2^2 - 9 = 4 - 9 = \mathbf{-5}.$$

4. Pour $x = -5$:

$$y = (-5)^2 - 9 = 25 - 9 = \mathbf{16}.$$

5. Le programme calcule :

le carré du nombre choisi, diminué de 9.

Fin du corrigé

Pour progresser, il est conseillé de refaire les exercices sans regarder les réponses.

cestcompliquelesmaths.fr