

5<sup>e</sup>

Nouveau  
programme  
2026

# Maths

**354 exercices corrigés**  
**classés par compétences**

2<sup>e</sup> édition



# Maths

**5<sup>e</sup>**

**354 exercices corrigés  
classés par compétences**

**2<sup>e</sup> édition**

Christophe Poulain



## Du même auteur chez le même éditeur

Retrouvez tous les livres sur [www.editions-ellipses.fr](http://www.editions-ellipses.fr)



Ce livre a été composé sur un système Linux (Linux Mint) grâce à L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, TikZ et à METAPOST pour les figures.

Je tiens particulièrement à remercier :

- mon épouse Céline et Jean-Michel SARLAT pour leur soutien ;
- Sylvie HANNESSE, Patrice PECQUEUR et Sébastien LOZANO, des amis, pour leurs relectures très pointues ;
- Patricia DAMIEN, enseignante de français, pour son regard littéraire ;
- Thomas DEHON, un ancien élève, pour ses questions nombreuses ;
- ainsi que Denis BITOUZÉ et Jean-François BURNOL pour leurs conseils avisés sur l'utilisation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

ISBN 9782340-116016

Dépôt légal : juin 2026

©Ellipses Édition Marketing S.A.

8/10 rue la Quintinie 75015 Paris



Le Code de la propriété intellectuelle et artistique n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article L. 122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1<sup>er</sup> de l'article L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

[www.editions-ellipses.fr](http://www.editions-ellipses.fr)

# Avant-propos

Ce livre regroupe l'ensemble des compétences de la classe de 5<sup>e</sup> telles qu'elles sont écrites dans les programmes de mathématiques du collège. Pour chacune d'elles, des exercices d'application directe puis d'approfondissement.

De plus, on trouvera pour chaque partie :

- des pages « Bilan » permettant de mobiliser plusieurs compétences de la partie concernée ;
- les automatismes, repérés par le symbole , indispensables pour préparer efficacement la première partie de l'épreuve de mathématiques du diplôme national du brevet.

Enfin, au travers des exercices proposés, chaque élève pourra travailler des compétences mathématiques plus transversales telles que chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer et communiquer.



# Table des matières

## **THÈME A. Nombre et calculs ..... 1**

|                                              |          |
|----------------------------------------------|----------|
| <i>Table des compétences du thème A.....</i> | <i>2</i> |
| Opérations.....                              | 3        |
| Nombres relatifs .....                       | 17       |
| Nombres rationnels.....                      | 27       |
| Puissances .....                             | 32       |
| Calcul littéral .....                        | 37       |
| Exercices Bilan du thème A.....              | 49       |

## **THÈME B. Organisation et gestion de données, probabilités ..... 53**

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| <i>Table des compétences du thème B.....</i> | <i>54</i> |
| Statistiques.....                            | 55        |
| Probabilités .....                           | 65        |
| Exercices Bilan du thème B.....              | 73        |

## **THÈME C. Proportionnalité, fonctions..... 75**

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| <i>Table des compétences du thème C.....</i> | <i>76</i> |
| Proportionnalité .....                       | 77        |
| Fonctions .....                              | 88        |
| Exercices Bilan du thème C.....              | 99        |

## **THÈME D. Espace et géométrie ..... 101**

|                                               |            |
|-----------------------------------------------|------------|
| <i>Table des compétences du thème D.....</i>  | <i>102</i> |
| Repérage sur une droite et dans le plan ..... | 103        |
| Représentation de l'espace .....              | 108        |
| Angles .....                                  | 117        |
| Triangles.....                                | 120        |

|                                               |            |
|-----------------------------------------------|------------|
| Transformations .....                         | 130        |
| Parallélogrammes .....                        | 135        |
| Exercices Bilan du thème D .....              | 142        |
| <b>THÈME E. Pensée informatique .....</b>     | <b>145</b> |
| <i>Table des compétences du thème E</i> ..... | 146        |
| Exercices Bilan du thème E .....              | 154        |
| <b>CORRECTION DES EXERCICES .....</b>         | <b>155</b> |
| Correction des exercices du thème A .....     | 155        |
| Correction des exercices du thème B .....     | 195        |
| Correction des exercices du thème C .....     | 205        |
| Correction des exercices du thème D .....     | 217        |
| Correction des exercices du thème E .....     | 245        |
| <br>Index .....                               | <br>249    |

The background of the page is a light gray pattern filled with various educational icons. These icons include a calculator, a microscope, a globe, a basketball, a paint palette, a ruler, a stack of books, a pencil, a compass, a flask, a pair of scissors, a protractor, a test tube, a stack of papers, a pencil sharpener, a pair of glasses, a lightbulb, a magnifying glass, a book, a pencil case, a ruler, a compass, a protractor, a test tube, a flask, a pair of scissors, a paint palette, a globe, a basketball, a calculator, a microscope, and a stack of books.

Thème A

# Nombres et calculs

## Table des compétences du thème A

### Opérations

|   |                                                                            |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Additionner, soustraire, multiplier, diviser pour résoudre des problèmes   | 3  |
| 2 | Diviser par un nombre décimal.....                                         | 5  |
| 3 | Nommer un calcul.....                                                      | 7  |
| 4 | Connaître et utiliser les priorités opératoires.....                       | 9  |
| 5 | Connaître et utiliser la distributivité simple dans des calculs numériques | 10 |
| 6 | Utiliser les notions de multiples et diviseurs .....                       | 11 |
| 7 | Connaître les critères de divisibilité par 3 et par 9.....                 | 14 |
| 8 | Mobiliser un algorithme dans le cadre du calcul numérique.....             | 15 |

### Nombres relatifs

|    |                                                                                                                |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 9  | Définir les nombres relatifs .....                                                                             | 17 |
| 10 | Définir l'opposé et la valeur absolue d'un nombre.....                                                         | 18 |
| 11 | Définir la notion de nombre positif, strictement positif, négatif, strictement négatif .....                   | 20 |
| 12 | Lire l'abscisse d'un nombre relatif sur une droite graduée et placer un nombre relatif d'abscisse donnée ..... | 22 |
| 13 | Comparer des nombres décimaux relatifs.....                                                                    | 23 |
| 14 | Additionner des nombres décimaux relatifs .....                                                                | 24 |
| 15 | Soustraire deux nombres décimaux relatifs .....                                                                | 25 |
| 16 | Enchaîner additions et soustractions de nombres décimaux relatifs .....                                        | 26 |

### Nombres rationnels

|    |                                                                         |    |
|----|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 17 | Comparer des fractions.....                                             | 27 |
| 18 | Additionner et soustraire des fractions de dénominateur quelconque .... | 29 |
| 19 | Résoudre des problèmes faisant appel à des fractions.....               | 31 |

### Puissances

|    |                                                                                                   |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 20 | Découvrir la notion de puissance d'un nombre et sa notation dans le cas du carré et du cube ..... | 32 |
| 21 | Connaître les carrés des entiers de 1 à 12 .....                                                  | 34 |
| 22 | Enchaîner des calculs contenant des puissances simples .....                                      | 35 |
| 23 | Calculer la valeur d'une expression littérale utilisant une puissance simple                      | 36 |

### Calcul littéral

|    |                                                                         |    |
|----|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 24 | Produire des formules.....                                              | 37 |
| 25 | Calculer la valeur d'une expression littérale par substitution .....    | 39 |
| 26 | Tester une égalité.....                                                 | 40 |
| 27 | Déterminer si une expression littérale est une somme ou un produit .... | 41 |
| 28 | Utiliser la distributivité simple (développer) .....                    | 42 |
| 29 | Utiliser la distributivité simple (factoriser) .....                    | 43 |
| 30 | Démontrer une propriété générale par le calcul littéral.....            | 44 |
| 31 | Utiliser un contre-exemple pour démontrer qu'une propriété est fausse   | 45 |
| 32 | Formuler des conjectures en s'appuyant sur un algorithme, un tableur..  | 46 |
| 33 | Donner à la lettre le statut d'inconnue .....                           | 47 |
| 34 | Résoudre des équations du premier degré.....                            | 48 |

### Exercices Bilan du thème A

49

## Compétence 1

### Additionner, soustraire, multiplier, diviser pour résoudre des problèmes

#### ⚙️1. Savoir calculer des produits en lien avec les tables.

Effectuer les calculs suivants :

|                 |                   |                  |
|-----------------|-------------------|------------------|
| $0,4 \times 7$  | $40 \times 0,02$  | $700 \times 0,3$ |
| $60 \times 0,4$ | $15 \times 0,002$ | $0,4 \times 0,9$ |

#### ⚙️2. Multiplier et diviser par 10; 100; 1 000.

Les questions sont à faire dans l'ordre indiqué.

(a) Effectuer les opérations suivantes :

|                                     |                                          |
|-------------------------------------|------------------------------------------|
| $68,47 \times 10 = \dots\dots\dots$ | $0,0045 \times 1\,000 = \dots\dots\dots$ |
| $2,3 \times 100 = \dots\dots\dots$  | $699\,811 \div 100 = \dots\dots\dots$    |
| $0,45 \div 10 = \dots\dots\dots$    | $56,43 \div 1\,000 = \dots\dots\dots$    |

(b) Compléter par le nombre qui convient :

|                                         |                                      |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| $24,68 \times \dots\dots\dots = 2\,468$ | $97,53 \div \dots\dots\dots = 9,753$ |
| $0,0159 \times \dots\dots\dots = 15,9$  | $75,3 \div \dots\dots\dots = 0,753$  |
| $0,147 \times \dots\dots\dots = 147$    | $3,9 \times \dots\dots\dots = 390$   |

(c) Compléter en utilisant le symbole  $\times$  ou le symbole  $\div$  :

|                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| $6,824 \dots 100 = 682,4$ | $10 \dots 10 = 100$      |
| $0,64 \dots 1\,000 = 640$ | $85,2 \dots 100 = 0,852$ |

#### ⚙️3. Additionner et soustraire des nombres décimaux.

Effectuer les calculs suivants :

|             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|
| $3,4 + 0,6$ | $4,5 - 0,8$ | $2,9 + 0,6$ |
| $7,2 + 1,7$ | $5,9 - 1,1$ | $8,5 - 2,7$ |

#### ⚙️4. Effectuer les calculs suivants :

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| $2,4 + 0,17$ | $2,5 - 0,75$ | $1,9 + 0,15$ |
| $7,22 + 0,8$ | $0,95 - 0,5$ | $2,7 - 0,37$ |

**1 ►** Pour la fête du club de basket, Manu a organisé un concours qui consiste à évaluer la masse d'un filet garni en le soupesant.

Manu a placé dans ce filet un paquet de biscuits de 245 g, un sachet de bonbons de 985 g, une bouteille de jus de fruits qui pèse 1,530 kg, un paquet de nouilles de 253 g et un jambon de 3,120 kg.

Aider Manu à connaître la masse exacte du filet.

**2 ►** Ludovic achète un disque et un livre. Le disque coûte 19,78 € tandis que le livre coûte 3,79 € de moins que le disque.

Il donne 40 € pour payer. Le caissier lui demande encore 0,77 € puis lui rend de l'argent.

Combien lui rend-il?

**3 ►** Au rayon charcuterie, un client achète 0,300 kg de mousse de canard à 12,50 € le kg; 0,280 kg de pâté de campagne à 11 € le kg; 0,250 kg de rillettes à 13,56 € le kg et 3 pâtés impériaux à 1,80 € l'unité. Avec 15,24 €, aura-t-il assez d'argent pour payer? Expliquer.

**4 ►** Le tableau donné ci-dessous indique les unités de longueur anglo-saxonnes. Elles sont utilisées dans des pays tels que les États-Unis, le Canada, l'Angleterre...

|       |                                        |                   |
|-------|----------------------------------------|-------------------|
| ligne | <i>line</i>                            | 2,117 mm          |
| pouce | <i>inch</i> (pluriel : <i>inches</i> ) | 12 <i>lines</i>   |
| pied  | <i>foot</i> (pluriel : <i>feet</i> )   | 12 <i>inches</i>  |
|       | <i>yard</i>                            | 3 <i>feet</i>     |
|       | <i>mile</i>                            | 1 760 <i>yard</i> |

En informatique, on parle de cédéroms d'un diamètre de 4,7 pouces. Calculer cette dimension en millimètres. On arrondira à l'unité près.

**5 ►** Norbert commande une platine laser coûtant 372,90 €.

(a) Quel sera le montant, en euros, d'un versement s'il paie en trois fois sans frais?

(b) Norbert préfère payer en six fois, mais le prix de la platine se trouve alors augmenté de 18 €.

Quel sera alors le montant, en euros, de chaque versement?

## Compétence 2

### Diviser par un nombre décimal



Diviser un nombre par 0,1, c'est le multiplier par 10.  
 Diviser un nombre par 0,01, c'est le multiplier par 100.  
 Diviser un nombre par 0,001, c'est le multiplier par 1 000.



**6 ►** Recopier et compléter le tableau suivant.

On a déjà fait le premier calcul :

$$450 \div 0,1 = 4\,500.$$

| ÷    | 0,1   | 0,01 | 0,001 | 10 | 100 | 1 000 |
|------|-------|------|-------|----|-----|-------|
| 450  | 4 500 |      |       |    |     |       |
| 8    |       |      |       |    |     |       |
| 34,6 |       |      |       |    |     |       |
| 0,2  |       |      |       |    |     |       |
| 280  |       |      |       |    |     |       |
| 16   |       |      |       |    |     |       |
| 71,3 |       |      |       |    |     |       |
| 0,42 |       |      |       |    |     |       |

Pour diviser par un nombre décimal, on transforme la division pour effectuer une division utilisant des nombres entiers.

$$57,5 \div 2,3 = 575 \div 23$$

$$\begin{array}{r|l}
 57,5 & 2,3 \\
 - 46 & 25 \\
 \hline
 115 & \\
 - 115 & \\
 \hline
 0 & 
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r|l}
 575 & 23 \\
 - 46 & 25 \\
 \hline
 115 & \\
 - 115 & \\
 \hline
 0 & 
 \end{array}$$



$$2,7 \div 0,75 = 270 \div 75$$

$$\begin{array}{r|l}
 2,7 & 0,75 \\
 - 0 & 3,6 \\
 \hline
 270 & \\
 - 225 & \\
 \hline
 450 & \\
 - 450 & \\
 \hline
 0 & 
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r|l}
 270 & 75 \\
 - 225 & 3,6 \\
 \hline
 450 & \\
 - 450 & \\
 \hline
 0 & 
 \end{array}$$



**7 ►** Poser et effectuer les divisions suivantes :

$$2,07 \div 23 \qquad 7,44 \div 2,4 \qquad 14,42 \div 0,7$$

**8 ►** La calculatrice de Jules n'affiche plus la virgule du résultat!

(a) Pour  $178,794 \div 59,4$ ; sa calculatrice affiche

178.794÷59.4      301

(b) Pour  $5863,48 \div 97,4$ ; sa calculatrice affiche

5863.48÷97.4      602

À chaque fois, il doit la placer en trouvant un ordre de grandeur du quotient. Aider Jules à rétablir le bon résultat dans les deux cas ci-dessus.

**9 ►** *Les questions sont indépendantes.*

(a) Virginie achète 30 L de GPL pour 29,73 €.

Quel est le prix en euros du litre de GPL?

(b) Un paysan a vendu 15 sacs de pommes pesant chacun 15 kg pour un montant total de 132,75 €.

Quel est le prix d'un kilogramme de pommes?

**10 ►** *Les questions sont indépendantes.*

(a) 2,5 kg de pommes coûtent 5,50 €. Quel est le prix d'un kilogramme de pommes?

(b) Le prix total des pommes est 5,22 € et le prix au kilo est 2,90 €. Quelle est la masse des pommes achetées?

## Compétence 3

### Nommer un calcul

Dans une addition, les nombres s'appellent *les termes* et le résultat s'appelle *la somme*.

**i**

$$\begin{array}{r} 1 \\ 7\,3,4\,5 \\ + 9\,4,7\,3 \\ \hline 1\,6\,8,1\,8 \end{array}$$

$$\underbrace{73,45}_{\text{terme}} + \underbrace{94,73}_{\text{terme}} = \underbrace{168,18}_{\text{somme}}$$

7345 centièmes + 9473 centièmes = 16818 centièmes

La somme de 73,45 et de 94,73 est 168,18.

**i**

Soit  $m$  et  $n$  deux nombres tels que  $m$  soit supérieur à  $n$ .  
Pour trouver le nombre que l'on doit ajouter à  $n$  pour obtenir  $m$ , on effectue *la différence*  $m - n$ .

**i**

$$\begin{array}{l} n + ? = m \\ ? = m - n \end{array}$$

$n$  ?

$m$

**i**

$$\begin{array}{r} 7\,15\,10 \\ - 15\,19\,7 \\ \hline 1\,5\,3 \end{array}$$

$$\underbrace{750}_{\text{terme}} \text{ centièmes} - \underbrace{597}_{\text{terme}} \text{ centièmes} = \underbrace{153}_{\text{différence}} \text{ centièmes}$$

La différence entre 7,50 et 5,97 est 1,53.

Les nombres qui composent une multiplication s'appellent *les facteurs*. Le résultat d'une multiplication s'appelle *le produit*.

**i**

$$\begin{array}{r} 1\,7,5\,9 \\ \times 3\,7,8 \\ \hline 1\,4\,0\,7\,2 \\ 1\,2\,3\,1\,3 \\ 5\,2\,7\,7 \\ \hline 6\,6\,4,9\,0\,2 \end{array}$$

$$\underbrace{17,59}_{\text{facteur}} \times \underbrace{37,8}_{\text{facteur}} = \underbrace{664,902}_{\text{produit}}$$

Le produit de 17,59 par 37,8 est 664,902.

**i**

Soit  $a$  un nombre *entier* et  $b$  un nombre *entier non nul*.  
*La division euclidienne* de  $a$  par  $b$  permet de trouver le nombre *entier*  $q$  de fois que l'on peut mettre la quantité  $b$  dans la quantité  $a$  et s'il existe éventuellement un reste  $r$ .

**i**

$$a = b \times q + r \quad (r < b)$$

Le nombre  $q$  s'appelle *le quotient entier* de  $a$  par  $b$ .

172 = 9 × 19 + 1                      et                      9 × 19 < 172 < 9 × 20

**i**

**11 ►** (a) Recopier et effectuer les opérations suivantes :

$$\begin{array}{r} 3\ 4\ 5,6 \\ +\ 2\ 8\ 9\ 5,9\ 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4\ 3\ 9\ 5,7 \\ -\ 2\ 9\ 5\ 8,8\ 6 \\ \hline \end{array}$$

(b) Calculer ensuite la somme et la différence des deux résultats de la question précédente.

**12 ►** Indiquer si les calculs proposés sont des sommes ou des produits.

| Calculs                     | Somme?                   | Produit?                 |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| $6 \times 4 + 2$            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $(6 \times 4) + 2$          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $6 \times (4 + 2)$          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $6 \times 4 + 2 \times 5$   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $(6 \times 4 + 2) \times 5$ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**13 ►** Traduire par un calcul les phrases suivantes :

- A est le produit de 4 par la somme de 7 et de 8.
- B est la somme de 6 et du produit de 9 par 4.
- C est la différence de 68 et du quotient de 24 par 3.
- D est le produit de 7 par la différence de 15 par 9.

**14 ►** Calculer en ligne :

- (a) H est la différence du produit de 7 par 9 et de 7.
- (b) I est le produit de la somme de 3 et de 8, par 6.
- (c) J est le quotient de la différence de 20 et de 4, par la somme de 1 et de 3.

**15 ►** Sans les effectuer, traduire les calculs suivants par une phrase (écrire les nombres en chiffres).

$$K = 293 \times 913 - 4\,234$$

$$L = 259 + 18\,450 \div 45$$

$$M = (9\,824 - 5\,676) \times 6\,487$$

**16 ►**  $x$  et  $y$  sont deux nombres entiers. Écrire le calcul correspondant aux expressions A, B et C.

- (a) A est le produit de la somme de  $x$  et  $y$  par leur différence.
- (b) B est le quotient du produit de  $x$  et de 7 par la somme de  $x$  et de 7.
- (c) C est la différence du produit de 7 par  $y$  et du quotient du carré de  $x$  par 2.

## Compétence 4

### Connaître et utiliser les priorités opératoires



Pour indiquer un calcul *prioritaire*, on utilise des parenthèses.

$$3 \times \underbrace{(4 + 2)}_{\text{premier calcul}}$$



Lorsqu'une expression numérique n'a pas de parenthèses comportant des calculs, on effectue, **de gauche à droite** et *dans cet ordre*, les multiplications et les divisions, puis ensuite les additions et les soustractions.

$$A = \underbrace{8 \times 5}_{\textcircled{1}} + \underbrace{9 \times 7}_{\textcircled{1}}$$

$$A = 40 + 63$$

$$A = 103$$

$$B = \underbrace{4 \times 5}_{\textcircled{1}} + \underbrace{16 \div 8}_{\textcircled{1}}$$

$$B = 20 + 2$$

$$B = 22$$



Lorsqu'une expression numérique a des parenthèses *comportant* des calculs, on effectue les calculs à l'intérieur de ces parenthèses en respectant la propriété précédente, puis on termine les calculs.

$$A = 8 \times \underbrace{(5 + 9)}_{\textcircled{1}} \times 7$$

$$A = 8 \times 14 \times 7$$

$$A = 784$$

$$B = \underbrace{(20 + 3)}_{\textcircled{1}} \times \underbrace{(16 - 4 \times 3)}_{\textcircled{1}}$$

$$B = 23 \times \underbrace{(16 - 12)}_{\textcircled{2}}$$

$$B = 23 \times 4$$

$$B = 92$$



**17 ►** Calculer en écrivant les étapes intermédiaires :

$$A = 6 \times 3 + 7$$

$$B = 9 \times 14 - 5 \times 12$$

$$C = 1 + 50 \div 5 \times 2$$

$$D = 6 \times (3 + 7)$$

$$E = (3 + 5) \times (9 - 7)$$

$$F = (1 + 5 \times 7) \div 2$$

**18 ►** Effectuer les calculs suivants en détaillant les étapes :

$$A = 2 \times 3 + 3 \times 5$$

$$B = 17 + 70 \div 5 \times 3$$

$$C = 5 - (4 - (3 - (2 - 1)))$$

$$D = 2 + 3 \times (4 + 5 \times 6)$$

**19 ►** Calculer les expressions suivantes :

$$A = 90 - [30 - 4 \times (19 - 5 \times 3) + 22 \div 2] \quad B = 7 \times [(34 - 48 \div 2 - 5) + 1]$$

$$C = 99 - [7 + (23 - 9 \times 2) \times 3] \times 4 \quad D = 82 - [15 \times 3 - 4 \times (9 + 2)]$$



Les crochets [ et ] ont la même signification que les parenthèses. On les utilise pour les distinguer d'autres parenthèses et faciliter la lecture du calcul.

## Compétence 5

### Connaître et utiliser la distributivité simple sur des exemples numériques

Si  $k$ ,  $a$  et  $b$  sont trois nombres quelconques, alors :



$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b$$

(On développe)



$$k \times a + k \times b = k \times (a + b)$$

(On factorise)

**20 ►** Calculer mentalement.

$$15 \times 12$$

$$19 \times 13$$

$$37 \times 9$$

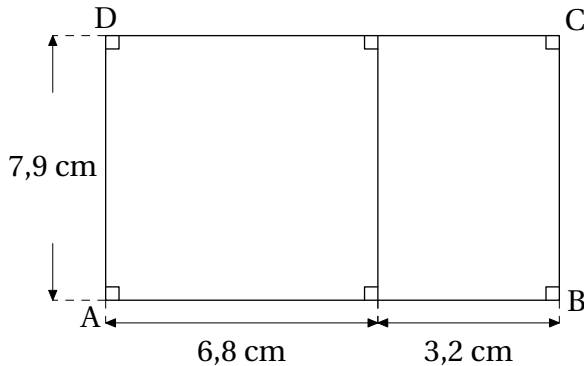
$$24 \times 11$$

$$35 \times 21$$

$$49 \times 8$$

**21 ►** La figure est donnée à titre indicatif.

Calculer l'aire du rectangle ABCD.



**22 ►** Calculer les expressions suivantes en n'effectuant qu'une seule multiplication dans chaque cas :

$$A = 8,25 \times 7,4 + 8,25 \times 12,6$$

$$B = 13,8 \times 2,4 - 13,8 \times 0,4$$

$$C = 98 \times 10,21 - 98 \times 10,2$$

$$D = 7,4 \times 0,2 + 9,8 \times 7,4$$

**23 ►** Transformer ces expressions pour pouvoir les calculer mentalement, puis effectuer les calculs.

$$— 117 \times 1,5 + 117 \times 0,9 - 117 \times 1,4$$

$$— 13,5 \times 1,8 + 13,5 \times 4 - 13,5 \times 3,8$$

## Compétence 6

### Utiliser les notions de multiples et diviseurs

Soit  $a$  un nombre entier et  $b$  un nombre entier non nul.

La division euclidienne de  $a$  par  $b$  permet de trouver le nombre entier  $q$  de fois que l'on peut mettre la quantité  $b$  dans la quantité  $a$  et s'il existe éventuellement un reste  $r$ .



$$a = b \times q + r \quad (r < b)$$



Le nombre  $q$  s'appelle le quotient entier de  $a$  par  $b$ .

$$172 = 9 \times 19 + 1 \quad \text{et} \quad 9 \times 19 < 172 < 9 \times 20$$

#### 5. Déterminer le quotient et le reste dans une division euclidienne.

Quel est le quotient et le reste de la division euclidienne de 17 par 5? de 70 par 8? de 43 par 7?

24 ► On considère les trois calculs suivants :

$$238 = 42 \times 5 + 28$$

$$238 = 15 \times 14 + 28$$

$$238 = 13 \times 17 + 17$$

- (a) Parmi ces calculs, quel est celui qui correspond à une division euclidienne?

Expliquer pourquoi les autres calculs ne conviennent pas.

- (b) Poser la division, écrire le quotient et le reste.

- (c) Dans cette division, comment s'appelle le nombre 238?

25 ► Les deux questions peuvent être résolues séparément.

- (a) Encadrer 117 par deux multiples consécutifs de 7. Sans faire de division, quel est le quotient dans la division euclidienne de 117 par 7? Quel est le reste?

- (b) Encadrer 196 par deux multiples consécutifs de 15.

Quel est le quotient dans la division euclidienne de 196 par 15?  
Quel est le reste?

26 ► Dans une division euclidienne, le diviseur est 17, le reste 14. De combien faut-il diminuer ou augmenter le dividende pour obtenir un quotient exact?

Dans la division euclidienne de  $a$  par  $b$  (où  $a$  et  $b$  sont deux nombres entiers avec  $b$  non nul), si le reste  $r$  est nul, alors on écrit  $a = b \times q$  et on dit que :



- \*  $a$  est un *multiple* de  $b$  ;
- \*  $a$  est *divisible* par  $b$  ;
- \*  $b$  est un *diviseur* de  $a$ .



On peut aussi utiliser les critères de divisibilité :

- Un nombre entier est *divisible par 2* si son chiffre des unités est 2 ; 4 ; 6 ; 8 ; 0.
- Un nombre entier est *divisible par 4* si ses deux derniers chiffres forment un multiple de 4.
- Un nombre entier est *divisible par 5* si son chiffre des unités est 0 ou 5.

### ⚙️6. Mobiliser les critères de divisibilité par 2 ; 5 et 10.

Compléter le tableau suivant en répondant *oui* ou *non* grâce aux critères de divisibilité.

| Le nombre... | ... est divisible<br>par 2 | ...est divisible<br>par 5 | ...est divisible<br>par 10 |
|--------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 2 356        |                            |                           |                            |
| 235 620      |                            |                           |                            |
| 65 315       |                            |                           |                            |

### ⚙️7. Utiliser les tables de multiplication.

Décomposer les nombres 21 ; 77 ; 50 ; 36 en un produit de deux nombres différents de 1.

**27 ►** Pour chaque question, on justifiera la réponse proposée.

- (a) 404 est-il divisible par 4 ?
- (b) 357 est-il un multiple de 7 ?
- (c) 613 est-il un multiple de 6 ?
- (d) 9 est-il un diviseur de 441 ?

**28 ►** Quels sont les nombres entiers compris entre votre année de naissance et 2018 et...

- (a) qui sont divisibles par 2 ?
- (b) qui sont divisibles par 7 ?
- (c) qui sont divisibles par 14 ?

**29 ►** Une grand-mère dit à son petit-fils : « Cette année, mon âge est un multiple de 6. L'an prochain, il sera un multiple de 5.

Si je précise que j'ai plus de 70 ans et moins de 90 ans, quel est donc mon âge? »

**30 ►** Avec les œufs de ce matin, un fermier vient de remplir 18 boîtes de six œufs.

- (a) Combien a-t-il récupéré d'œufs ce matin?
- (b) Vérifier qu'on peut également faire des boîtes de 12 œufs toutes pleines.
- (c) Peut-on inventer d'autres boîtes permettant de contenir pleinement tous ces œufs? Justifier.

**31 ►** Lors d'un concours mathématiques, les équipes participantes doivent être constituées de quatre élèves. Il y a 71 élèves volontaires pour répondre aux questions du concours. Combien d'équipes seront alors formées? Manque-t-il des élèves pour faire une équipe supplémentaire? Si oui, combien?

**32 ►** Pour une sortie scolaire, il faut emmener 103 élèves de 6<sup>e</sup> dans des bus pouvant contenir 23 personnes au total. Combien de bus sont nécessaires pour effectuer cette sortie?

**33 ►** Dans une salle de spectacle, 1 000 places assises sont occupées. Les sièges sont disposés en rangées de 47 places. Combien de rangées sont occupées? Combien y a-t-il de fauteuils vides dans la dernière rangée?

**34 ►** Un phare émet deux signaux différents, le premier toutes les 16 secondes et le second toutes les 40 secondes. Ces deux signaux sont émis en même temps à minuit. À quels intervalles de temps les deux signaux sont-ils émis simultanément?

**35 ►** Pour crypter un texte, on peut utiliser le codage affine. Pour cela, on choisit deux nombres entiers  $a$  et  $b$  (par exemple  $a = 12$  et  $b = 5$ ) puis on numérote de 0 à 25, dans l'ordre alphabétique, les vingt-six lettres de l'alphabet français.

Ensuite, le cryptage se fait de la façon suivante :

| lettre | rang | nombre associé<br>$a \times \text{rang} + b$ | division euclidienne<br>à effectuer | reste | cryptage |
|--------|------|----------------------------------------------|-------------------------------------|-------|----------|
| B      | 1    | $12 \times 1 + 5 = 17$                       | $17 \div 26$                        | 17    | R        |

Avec les valeurs de  $a$  et  $b$  données, crypter le mot MATH.

## Compétence 7

### Connaître les critères de divisibilité par 3 et par 9

- Un nombre entier est *divisible par 3* si la somme de ses chiffres est un multiple de 3.
- Un nombre entier est *divisible par 9* si la somme de ses chiffres est un multiple de 9.

La somme des chiffres de 25 793 est  $2 + 5 + 7 + 9 + 3 = 26$ . Comme 26 n'est pas divisible par 3, alors 25 793 n'est pas divisible par 3.

**36 ►** Compléter le tableau suivant en marquant une croix dans la colonne correspondante :

| Nombre  | Divisible par 3          | Divisible par 9          |
|---------|--------------------------|--------------------------|
| 748     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 981     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 36 545  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1 683   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 240     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 451 753 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**37 ►** Je suis un nombre entier de trois chiffres. Mon nombre de dizaines est multiple de 9. Mon chiffre des dizaines est 7. Je suis un nombre impair multiple de 5.

Qui suis-je ?

**38 ►** Je suis un nombre entier de quatre chiffres, multiple de 5 et de 9. Le nombre formé par mes deux derniers chiffres est un multiple de 11. Mon nombre de centaines est un multiple de 10.

Qui suis-je ?

## Compétence 8

### Mobiliser un algorithme dans le cadre du calcul numérique

**39 ►** On donne le critère de divisibilité par 7 :

Un nombre est divisible par 7 si le nombre formé en supprimant le dernier chiffre et en soustrayant deux fois la valeur de ce chiffre est divisible par 7.

*Est-ce que 406 est divisible par 7 ?*

On a donc  $40 - 2 \times 6 = 28$ . Comme 28 est divisible par 7 alors 406 aussi ( $406 = 58 \times 7$ ).

Est-ce que 175 ; 486 ; 658 ; 1 351 ; 2 547 sont divisibles par 7 ?

**40 ►** On peut déterminer le jour précis d'une date du XXI<sup>e</sup> siècle. Pour cela, on applique la méthode suivante :

- on calcule  $a$  qui est égal à la somme de 100 et du nombre constitué par les deux derniers chiffres de l'année ;
- on détermine  $b$  qui est le quotient de la division euclidienne de  $a$  par 4 ;
- $c$  est le numéro du jour cherché ;
- $d$  est le numéro du mois, donné par le tableau suivant :

| Mois                    | n° |
|-------------------------|----|
| Janvier ; Octobre       | 0  |
| Mai                     | 1  |
| Août                    | 2  |
| Février, Mars, Novembre | 3  |
| Juin                    | 4  |
| Septembre, Décembre     | 5  |
| Avril, Juillet          | 6  |

- on calcule  $e = a + b + c + d$  ;
- enfin on calcule  $f$  qui est le reste de la division euclidienne de  $e$  par 7.
- Si  $f = 0$  alors c'est un dimanche ; si  $f = 1$ , c'est un lundi ; si  $f = 2$ , c'est un mardi ;...

Par exemple, cherchons le jour du 14 Juillet 2050 :

★  $a = 100 + 50 = 150$  ;

★  $150 = 4 \times 37 + 2$  donc  $b = 37$ ;

$$\begin{array}{r|l} 150 & 4 \\ 30 & 37 \\ \hline 2 & \end{array}$$

★  $c = 14$ ;

★  $d = 6$ ;

★  $e = 150 + 37 + 14 + 6 = 207$ .

★ Comme  $207 = 7 \times 29 + 4$  alors  $f = 4$ .

$$\begin{array}{r|l} 207 & 7 \\ 67 & 29 \\ \hline 4 & \end{array}$$

Le 14 Juillet 2050 sera *un jeudi*!

Quel sera le jour du solstice d'été 2030, c'est-à-dire le 21 Juin 2030?

## Compétence 9

### Définir les nombres relatifs



Pour que la soustraction soit *toujours* possible, on a créé les nombres *négatifs*.  
 $-15$  est un nombre négatif : c'est le résultat de la soustraction  $0 - 15$ .



**41 ►** Quels sont les résultats des soustractions suivantes?

- |                |               |                 |
|----------------|---------------|-----------------|
| (a) $0 - 8$ ;  | (e) $0 - 6$ ; | (i) $0 - 5$ ;   |
| (b) $0 - 12$ ; | (f) $7 - 3$ ; | (j) $15 - 12$ ; |
| (c) $1 - 2$ ;  | (g) $3 - 7$ ; | (k) $12 - 15$ ; |
| (d) $2 - 1$ ;  | (h) $6 - 8$ ; | (l) $4,5 - 6$ . |



Un nombre *relatif* est un nombre positif ou un nombre négatif.



★ On note les nombres positifs sous la forme 2 ou +2 et les nombres négatifs sous la forme  $-21$ .

**42 ►** Compléter les égalités par le nombre relatif qui convient.

$$2 \text{ ..... } = -5 \qquad 5 - 3 = \text{ ..... } \qquad \text{ ..... } - 5 = -1$$

**43 ►** Compléter les schémas en barres ci-dessous.

|    |   |
|----|---|
| 17 |   |
| 12 | ? |

|      |   |
|------|---|
| $-3$ |   |
| 1    | ? |

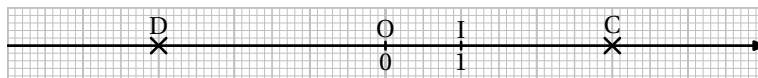
|    |   |
|----|---|
| 10 |   |
| 12 | ? |

|   |   |
|---|---|
| 0 |   |
| 5 | ? |

## Compétence 10

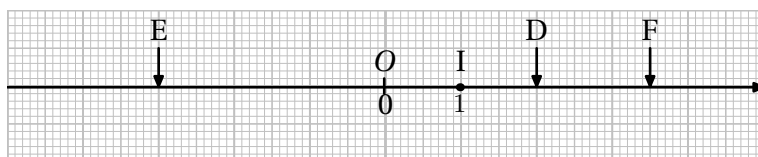
### Définir l'opposé et la valeur absolue d'un nombre

Sur une droite graduée, dire que deux nombres relatifs *différents* ont la même distance à zéro signifie que ces deux nombres sont des nombres *opposés*.



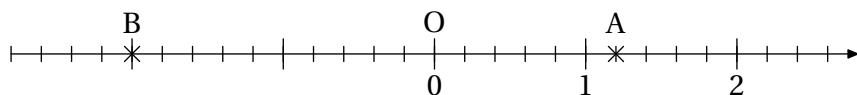
Sur la droite graduée ci-dessus, les points C et D ont pour abscisses respectives 3 et  $-3$ . Cela représente la même distance à zéro : 3. Dans ce cas, les nombres 3 et  $-3$  sont *opposés*.

**44 ►** On considère la droite graduée ci-dessous :



- Placer sur la droite graduée ci-dessus les points A, B et C d'abscisses respectives  $x_A = -2$ ;  $x_B = 4$  et  $x_C = 1,5$ .
- Donner l'abscisse des points D, E et F.
- Quels sont les points d'abscisses opposées?
- Quelle est la distance à zéro du point E?

**45 ►** On considère la droite graduée ci-dessous :



- Donner les abscisses des points A et B.
- Placer sur la droite ci-dessus, le point C dont l'abscisse est l'opposée de l'abscisse de A.
- Que peut-on dire des points A et C?
- Quelle est la distance à zéro du point B?

**46 ►** Déterminer les opposés des nombres suivants : 5;  $-7$ ; 2,3;  $-6,25$ .

Dire que deux nombres relatifs sont des nombres *opposés* signifie que leur somme est nulle.

★ Comme  $(-7) + 7 = 0$ , alors  $(-7)$  et  $7$  sont des nombres opposés. On dit également que  $7$  est l'opposé de  $(-7)$  ou que  $(-7)$  est l'opposé de  $7$ .

47 ► Donner l'opposé de  $8$ ;  $(-10)$ ;  $3,2$ ;  $-7,8$ .

48 ► Compléter les égalités ci-dessous :

$$\begin{array}{lll} -5 + 5 = \dots & -2 + \dots = 0 & 6 + \dots = 0 \\ -2,5 + \dots = 0 & 0,7 - \dots = 0 & -6 + \dots = 0 \end{array}$$

 La *valeur absolue* d'un nombre relatif  $n$  se note  $|n|$ . Si  $n$  est un nombre positif alors :

$$|n| = n \quad | -n| = n$$


★ La valeur absolue d'un nombre relatif est donc toujours positive.

49 ► Donner la valeur absolue des nombres suivants :

$$3; -4; -3,5; 3 - 5; 5^2; -5 + 7.$$

## Compétence 11

### Définir la notion de nombre positif, strictement positif, négatif, strictement négatif

Un nombre positif est un nombre supérieur ou égal à 0. Pour indiquer qu'un nombre est positif, on note :

$$n \geq 0.$$

Un nombre négatif est un nombre inférieur ou égal à 0. Pour indiquer qu'un nombre est négatif, on note :

$$n \leq 0.$$

**i** Un nombre strictement positif est un nombre strictement supérieur à 0 : il ne vaut pas 0. Pour indiquer qu'un nombre est strictement positif, on note : **i**

$$n > 0.$$

Un nombre strictement négatif est un nombre strictement inférieur à 0 : il ne vaut pas 0. Pour indiquer qu'un nombre est strictement négatif, on note :

$$n < 0.$$

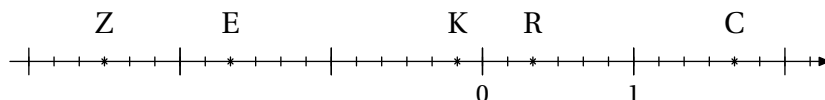
**50 ►** Parmi la liste suivante, quels sont les nombres strictement positifs?

$$-1 ; 0 ; 2,3 ; \frac{2}{3} ; -2,51$$

**51 ►** Parmi la liste suivante, quels sont les nombres négatifs?

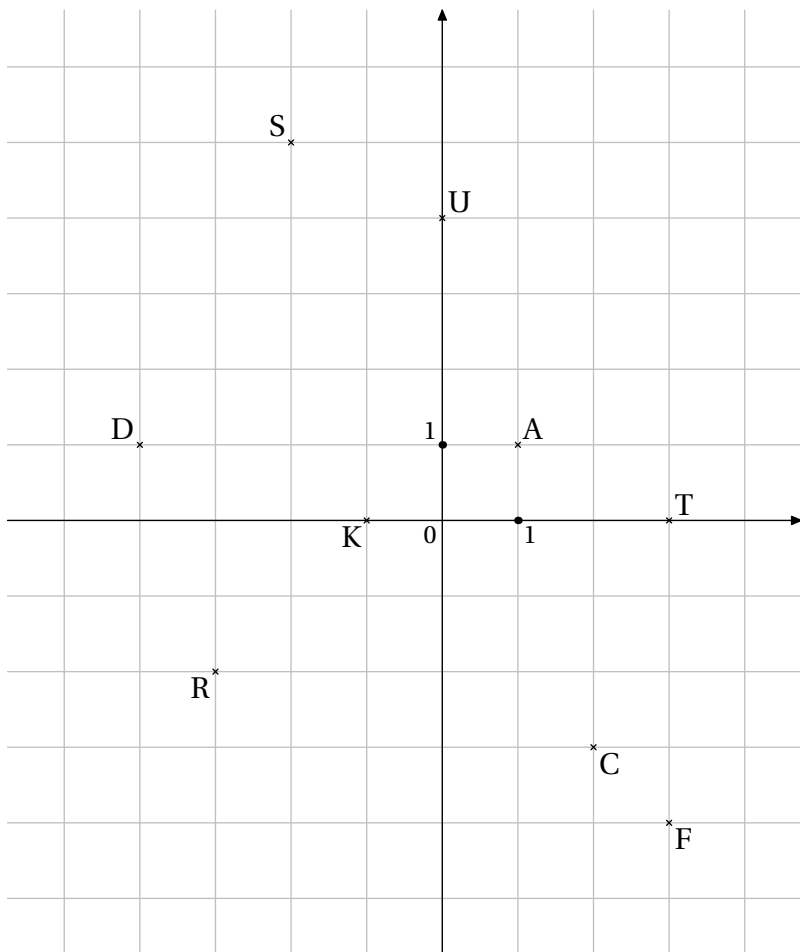
$$2 ; -1,732 ; \frac{7}{5} ; -2,05 ; 0 ; -3,5$$

**52 ►** Sur la droite graduée ci-dessous, quels sont les points qui ont une abscisse strictement négative?



**53 ►** Dans le repère de la page suivante :

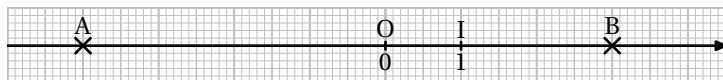
- Quels sont les points ayant une abscisse strictement positive?
- Quels sont les points ayant une ordonnée négative?
- Quels sont les points ayant une abscisse strictement positive et une ordonnée strictement négative?



## Compétence 12

### Lire l'abscisse d'un nombre relatif sur une droite graduée et placer un nombre relatif d'abscisse donnée

Une *droite graduée* est une droite sur laquelle on reporte régulièrement la même unité de longueur à partir d'un point appelé *origine*.



On repère les nombres relatifs en prenant une droite graduée : chaque point M de la droite représente un nombre appelé *abscisse* du point M.

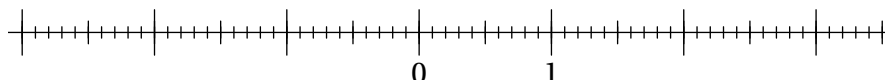
Sur la droite graduée ci-dessus, l'abscisse du point A est  $-4$  ; celle du point B est  $3$ . On note l'abscisse d'un point M sous la forme  $x_M$ .

**54 ►** À l'aide de la droite graduée ci-dessous, déterminer l'abscisse de chacun des points A, B, C, D.



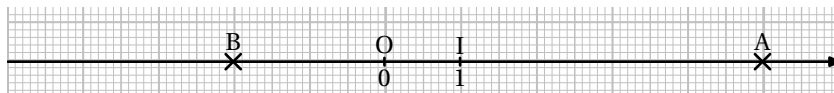
**55 ►** Sur la droite graduée ci-dessous, placer les points :

- A d'abscisse  $1,7$  ;    — F d'abscisse  $-2,5$  ;    — R d'abscisse  $-0,4$  ;
- E d'abscisse  $-1,9$  ;    — M d'abscisse  $0,8$  ;    — T d'abscisse  $2,9$ .



Lorsqu'un point A est placé sur une droite graduée d'origine O, alors la longueur OA, mesurée dans l'unité de longueur de la droite graduée, s'appelle *la distance* à zéro du point A.

★ Sur la droite graduée ci-dessous, la distance à zéro du point A est  $5$  ; la distance à zéro du point B est  $2$ .



**56 ►** Quelle est la distance à zéro de chacun des points A, B et C placés sur la droite graduée ci-dessous ?



### Compétence 13

## Comparer des nombres décimaux relatifs



Le symbole  $<$  signifie « inférieur à ».  
Le symbole  $>$  signifie « supérieur à ».



**57 ►** Compléter par le symbole qui convient :  $<$  ou  $>$ .

|       |      |       |       |      |      |
|-------|------|-------|-------|------|------|
| 1,2   | ---- | 8,6   | 5,77  | ---- | 5,24 |
| 12,65 | ---- | 12,26 | 8,67  | ---- | 8,49 |
| 14,29 | ---- | 14,2  | 13,63 | ---- | 13,8 |
| 11,8  | ---- | 11,26 | 4,28  | ---- | 4,7  |

**58 ►** Compléter par le symbole qui convient :  $<$  ou  $>$ .

|        |      |        |        |      |       |
|--------|------|--------|--------|------|-------|
| -3,1   | ---- | -2,5   | -7,49  | ---- | -7,55 |
| -15,88 | ---- | -15,12 | -2,22  | ---- | -2,44 |
| -12,6  | ---- | -12,31 | -5,3   | ---- | -5,18 |
| -8,6   | ---- | -8,46  | -16,31 | ---- | -16,5 |

**59 ►** (a) Ranger les nombres suivants par ordre croissant.

9,2; 2,5; 6,35; -6,75; -5,62; -5,84; -16,57; -16,48

(b) Ranger les nombres suivants par ordre décroissant.

12,92; 12,4; -13,8; 13,85; 14,4; -14,69; -11,39; 11,3

## Compétence 14

### Additionner des nombres décimaux relatifs

- La somme de deux nombres négatifs est négative. Sa distance à zéro s'obtient en additionnant les distances à zéro des deux nombres.

$$(-5) + (-7) = (-12)$$



- La somme de deux nombres relatifs de signes différents a le même signe que le nombre le plus « éloigné » de zéro. Sa distance à zéro est la *différence* entre la plus grande des distances à zéro et la plus petite.



$$(-5) + 7 = (+2) \qquad 5 + (-7) = (-2)$$

**60 ►** Effectuer les calculs suivants :

$$A = (-2) + (-4)$$

$$D = 5 + (-5)$$

$$G = 4 + (-7)$$

$$B = (-7) + (-2)$$

$$E = (-5) + (-5)$$

$$H = (-7) + 10$$

$$C = (-2) + 4$$

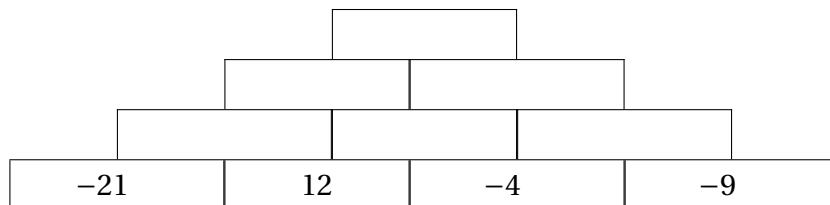
$$F = (-5) + 9$$

$$I = 5 + (-9)$$

**61 ►** Reproduire et compléter le tableau ci-dessous en traduisant par un nombre relatif la variation de température de 12 h à 16 h :

|                    |       |       |        |       |       |      |       |
|--------------------|-------|-------|--------|-------|-------|------|-------|
| Température à 12 h | 24 °C | 15 °C | 6,2 °C | -2 °C | -2 °C | 4 °C | 6 °C  |
| Température à 16 h | 28 °C | 10 °C | 1,8 °C | 0 °C  | 8 °C  | 4 °C | -3 °C |
| Variation en °C    | (+4)  | (-5)  |        |       |       |      |       |

**62 ►** Recopier puis compléter la pyramide ci-dessous en sachant que chaque case contient la somme des nombres contenus dans les deux cases d'en dessous.



**63 ►** Calculer les sommes suivantes en détaillant les étapes :

$$A = (+14) + (-12) + (-13) + (+11)$$

$$B = (+14,1) + (-12,1) + (-13,5) + (+11,5)$$

$$C = (-14) + (-12) + (+13) + (-1)$$

$$D = (+15,7) + (-12,1) + (-20) + (-7,8)$$

## Compétence 15

### Soustraire deux nombres décimaux relatifs

Soustraire un nombre, c'est ajouter son opposé.



$7 - (-5)$

$(-6) - 7$

$5 - 8$

$(-3) - (-4)$

$7 + 5$

$(-6) + (-7)$

$5 + (-8)$

$(-3) + 4$

$12$

$(-13)$

$(-3)$

$1$



#### 8. Savoir compléter une addition à trou.

Compléter les égalités suivantes :

$2 + \dots = 8$

$\dots + 3,5 = 6$

$4,19 + \dots = 5$

$-2 + \dots = 4$

$5 + \dots = -2$

$1,5 + \dots = -1$

#### 64 ► Calculer les différences suivantes.

On détaillera l'étape intermédiaire.

$a = (-3) - (-5)$

$b = (+7) - (+13)$

$c = (-5) - (+6)$

$d = (+18) - (+5)$

$e = (-12) - (-8)$

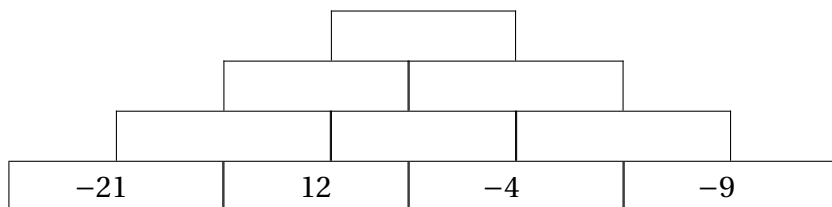
$f = (+9) - (-3)$

$g = (-5) - 2$

$h = -8 - 3,5$

$i = (-11,3) - 15,4$

65 ► Recopier puis compléter la pyramide ci-dessous en sachant que chaque case contient la différence des nombres contenus dans les deux cases d'en dessous.



#### 66 ► On détaillera les calculs.

(a) Effectuer les calculs suivants :

$A = (-2) + (-4)$

$C = 4 + (-3)$

$E = -7 - (-10)$

$B = (-7) + (+2)$

$D = (-5) - (-5)$

$F = 5 + (-9)$

(b) Ranger les résultats obtenus par ordre décroissant.

(c) Placer les résultats obtenus sur une droite graduée (unité : 5 mm).

## Compétence 16

### Enchaîner additions et soustractions de nombres décimaux relatifs

**67 ►** Effectuer, en les détaillant, les calculs suivants :

$$A = (-1) + (-3) + (-5)$$

$$B = 1 + 3 + (-5)$$

$$C = (-2) - (-5) + 3$$

$$D = 2 + (-5) - (-4)$$

$$E = (-3) + (+5) - (+3) + (-4) - (-12)$$

$$F = (+8) + (-15) - (-16) + (+1)$$

$$G = -(-15) + (-14) + (+14) - (-5)$$

$$H = -(-8) - (-2) - (-15) - (-5)$$

**68 ►** Calculer les expressions suivantes :

$$A = 5 - 9 + 6$$

$$B = -8 + 11 - 2$$

$$C = -9 - 8 + 3 + 2$$

$$D = 12 - 7 - 6 - (-13)$$

$$E = 4,5 - 9 + 0,25 + 4$$

$$F = -7 + 15 - 6 - 6 - 3$$

$$G = -12 + 7 - 8 - 10 + 3$$

$$H = -6 - 3 + 1,5 - 0,6 - 2$$

**69 ►** Effectuer les calculs suivants :

$$A = (3 - 5) + (1 - 4 + 6) - (-2 + 9)$$

$$B = 2 - (5 + 7 - 3) - (3 + 6)$$

$$C = -(5 - 9) + (13 - 17) - (9 - 17)$$

$$D = (4 - 6,35) - (3 - 6,35)$$

$$E = -1,8 - (2,4 - 1,8) + (5,2 - 2,4)$$

$$F = (2,7 - 5) - (8,9 - 15 + 1,7)$$

## Compétence 17

### Comparer des fractions



Pour comparer des nombres en écritures fractionnaires, on les écrit avec le même dénominateur.



#### 9. Entretenir l'écriture décimale des fractions simples comme $1/2$ ; $1/4$ ; $3/4$ ; $3/2$ ; $4/2$ ; $5/2$ ; $1/10$ ; $100/100$ ; $7/1$ .

Donner les réponses sans poser le moindre calcul.

- (a) Quelle est l'écriture décimale de  $\frac{7}{2}$ ?  $\frac{13}{2}$ ?  $\frac{10}{2}$ ?  $\frac{5}{4}$ ?  $\frac{11}{4}$ ?  $\frac{12}{4}$ ?
- (b) Quelle est l'écriture décimale de  $\frac{1}{10}$ ?  $\frac{20}{10}$ ?  $\frac{14}{10}$ ?  $\frac{10}{10}$ ?
- (c) Quelle est l'écriture décimale de  $\frac{100}{100}$ ?  $\frac{600}{100}$ ?  $\frac{2200}{100}$ ?
- (d) Quelle est l'écriture décimale de  $\frac{5}{1}$ ?  $\frac{10}{1}$ ?  $\frac{39}{39}$ ?

#### 10. Reconnaître des fractions égales.

Compléter les égalités suivantes :

$$\frac{4}{7} = \frac{12}{\dots} \quad \frac{2}{5} = \frac{\dots}{20} \quad \frac{6}{11} = \frac{24}{\dots} \quad \frac{21}{14} = \frac{3}{\dots} \quad \frac{35}{45} = \frac{\dots}{9}$$

#### 11. Est-ce que la fraction $\frac{25}{35}$ est égale à la fraction $\frac{45}{63}$ ? Justifier.

#### 12. Comparer deux fractions.

En utilisant les symboles ( $<$  ou  $>$ ), comparer les fractions suivantes :

$$\frac{2}{7} \dots \frac{5}{7} \quad \frac{25}{17} \dots \frac{20}{17} \quad \frac{8}{3} \dots \frac{8}{5} \quad \frac{9}{7} \dots \frac{9}{2} \quad \frac{42}{9} \dots \frac{42}{11}$$

#### 13. Comparer les fractions suivantes :

$$\frac{3}{4} \dots \frac{5}{8} \quad \frac{7}{5} \dots \frac{17}{10} \quad \frac{24}{14} \dots \frac{12}{9}$$

70 ► Comparer les fractions suivantes :

- (a)  $\frac{1}{2}$  et  $\frac{3}{2}$       (b)  $\frac{17}{11}$  et  $\frac{15}{11}$       (c)  $\frac{3}{5}$  et  $\frac{7}{10}$       (d)  $\frac{23}{45}$  et  $\frac{5}{9}$

**71 ►** Comparer les écritures fractionnaires suivantes :

(a)  $\frac{1}{2,5}$  et  $\frac{0,4}{2,5}$     (b)  $\frac{1,4}{9}$  et  $\frac{1,3}{9}$     (c)  $\frac{3}{5,5}$  et  $\frac{8}{11}$     (d)  $\frac{5}{14}$  et  $\frac{2}{3,5}$

**72 ►** Ranger les nombres suivants dans l'ordre croissant :

$$\frac{5}{36} \quad \frac{35}{36} \quad \frac{4,2}{36} \quad \frac{1}{36} \quad \frac{49}{36} \quad \frac{23}{36}$$

**73 ►** Ranger les nombres suivants dans l'ordre décroissant :

$$\frac{7}{12} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{11}{4} \quad \frac{5}{2} \quad \frac{2}{3}$$

**74 ►** Dans une classe, on a relevé les renseignements suivants :  $\frac{2}{3}$  des élèves jouent au foot ;  $\frac{3}{4}$  des élèves jouent au basket ;  $\frac{7}{12}$  des élèves jouent au tennis.

Quel est le sport le plus pratiqué ? Quel est le sport le moins pratiqué ?

**75 ►** Dans un collège, les classes de 4<sup>e</sup> ont le choix entre allemand, espagnol et italien comme deuxième langue vivante. Deux cinquièmes des élèves de 4<sup>e</sup> ont choisi allemand, 36 % ont choisi italien et le reste pratique l'espagnol.

Quelle deuxième langue vivante est la plus représentée ? Justifier.

**76 ►** On considère la figure ci-dessous.

La longueur AB représente trois cinquièmes du segment [AD].



On souhaite placer le point C pour que la longueur AC représente  $\frac{11}{20}$  du segment [AD].

*Sans faire de construction*, sur quel segment sera placé le point C : le segment [AB] ou le segment [BD] ? Expliquer.

**77 ►** Un agriculteur a utilisé les trois cinquièmes de ses champs pour planter du colza, les  $\frac{7}{45}$  de ses champs pour planter du maïs. La dernière parcelle de terrain, destinée au blé, est-elle la plus grande ? Justifier.

## Compétence 18

### Additionner et soustraire des fractions de dénominateur quelconque

Pour additionner (ou soustraire) deux nombres relatifs en écritures fractionnaires de même dénominateur, on additionne (ou on soustrait) les numérateurs et on garde le même dénominateur.



$$\frac{a}{k} + \frac{b}{k} = \frac{a+b}{k} \quad \frac{a}{k} - \frac{b}{k} = \frac{a-b}{k} \quad (k \neq 0)$$



$$\frac{7}{3} + \frac{2}{3} = \frac{7+2}{3} = \frac{5}{3} \quad \frac{6}{5} - \frac{3}{5} = \frac{6-3}{5} = \frac{3}{5}$$

#### 14. Écrire une fraction sous la forme d'une somme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à 1.

Décomposer les fractions proposées sous la forme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à 1.

$$\frac{21}{4}$$

$$\frac{20}{7}$$

$$\frac{51}{6}$$

$$\frac{42}{10}$$

#### 15. Somme et différence de fractions simples.

Effectuer les sommes ou différences proposées.

$$\frac{3}{5} + \frac{4}{5}$$

$$\frac{7}{5} - 1$$

$$\frac{4}{7} + 2$$

$$1 - \frac{5}{9}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{3}$$

$$3 - \frac{3}{4}$$

$$\frac{7}{3} + \frac{8}{3}$$

$$\frac{11}{4} - \frac{5}{4}$$



Pour additionner (ou soustraire) deux nombres relatifs en écritures fractionnaires de dénominateurs différents, on écrit les deux nombres relatifs avec le même dénominateur et on applique la règle précédente.



**78 ►** Recopier et compléter les égalités de quotients suivantes :

(a)  $\frac{5}{3} = \frac{20}{\dots}$

(c)  $\frac{7}{4} = \frac{28}{\dots}$

(e)  $\frac{10}{15} = \frac{2}{\dots}$

(b)  $\frac{2}{5} = \frac{\dots}{15}$

(d)  $\frac{21}{14} = \frac{\dots}{2}$

(f)  $\frac{16}{24} = \frac{\dots}{6}$

**79 ►** Effectuer les sommes et différences suivantes :

$$A = \frac{5}{8} + \frac{13}{16}$$

$$B = \frac{10}{9} + \frac{5}{18}$$

$$C = \frac{1}{8} + \frac{11}{24}$$

$$D = \frac{41}{16} - \frac{5}{2}$$

$$E = \frac{13}{15} + \frac{34}{45}$$

$$F = \frac{1}{4} + \frac{11}{20}$$

**80 ►** Effectuer les sommes et différences suivantes :

$$A = \frac{3}{5} + \frac{2}{7}$$

$$B = \frac{5}{6} - \frac{1}{4}$$

$$C = \frac{7}{12} - \frac{5}{9}$$