

Cahier de vacances de la Toussaint

Six séances pour consolider les bases du début d'année : l'essentiel du cours, des méthodes, du calcul minute et des exercices

COMMENT UTILISER CE LIVRET

Six séances, une par jour, d'environ 45 minutes. Chaque séance se passe toujours de la même façon :

Étape	Durée	Ce que tu fais
1. L'essentiel	10 min	Lis les encadrés et les exemples. Ensuite, cache-les et réécris les règles de mémoire au brouillon.
2. Calcul minute	5 min	Lance un chronomètre. Pas de calculatrice. Note ton score et ton temps.
3. Exercices	25 à 30 min	Dans l'ordre des étoiles : ★ je vérifie le cours, ★★ je l'applique, ★★★ je réfléchis.
4. Correction	10 min	Avec le corrigé, au stylo rouge. Recopie chaque erreur avec sa correction.
5. Bilan	2 min	Coche ce que tu sais faire. Ce qui n'est pas coché, tu le reprendras le dernier jour.

Le programme des deux semaines

Jour	Séance	Thème
Semaine 1 · jour 1	1. Calculer avec les priorités	Calculs et nombres relatifs
Semaine 1 · jour 2	2. Les nombres relatifs : repérage	
Semaine 1 · jour 3	3. Additionner et soustraire des relatifs	
Semaine 2 · jour 1	4. Les fractions	Fractions et proportionnalité
Semaine 2 · jour 2	5. La proportionnalité	
Semaine 2 · jour 3	6. Les triangles	Géométrie
Semaine 2 · jour 4	Test de rentrée (20 min), puis reprise de toutes les cases « Je sais faire » non cochées.	

Les jours sans séance, refais un calcul minute déjà fait et essaie de battre ton temps. Plus tu répètes, plus le calcul devient facile.

LA RÈGLE D'OR : DES FICHES « MÉTHODE », PAS SEULEMENT DES FICHES « COURS »

À la fin de chaque séance, écris sur une petite fiche une méthode en trois étapes, avec un exemple. Une fiche « Cours » dit *ce qui est vrai*. Une fiche « Méthode » dit *quoi faire* : c'est elle que tu reliras la veille d'un contrôle.

1. Comment calculer une expression sans se tromper de priorité ?
2. Comment lire les coordonnées d'un point ?
3. Comment calculer une somme de nombres relatifs ?
4. Comment additionner deux fractions ?
5. Comment calculer une quatrième proportionnelle ?
6. Comment calculer le troisième angle d'un triangle ?

La fiche 5 est déjà faite pour toi, à la séance 5 : prends-la comme modèle pour écrire les autres.

TON MATÉRIEL

Un cahier de brouillon, un crayon, une gomme, des crayons de couleur, une règle graduée, une équerre, un compas et un rapporteur (pour la séance 6). Pas de calculatrice : tous les calculs se font à la main ou de tête.

1 Séance 1 — Calculer avec les priorités

Objectif : savoir dans quel ordre on calcule, et traduire une phrase en calcul.

L'ordre des opérations

LA RÈGLE DES PRIORITÉS

1. On calcule d'abord ce qui est **entre parenthèses** (en commençant par les plus à l'intérieur).
2. Ensuite les **multiplications et divisions**, de gauche à droite.
3. Enfin les **additions et soustractions**, de gauche à droite.

DES EXEMPLES

$$7 + 3 \times 5 = 7 + 15 = \mathbf{22} \text{ (et pas 50)}$$

$$(7 + 3) \times 5 = 10 \times 5 = \mathbf{50}$$

$$20 - 8 \div 4 = 20 - 2 = \mathbf{18}$$

$$2 \times [15 - (3 + 4)] = 2 \times [15 - 7] = 2 \times 8 = \mathbf{16}$$

QUAND IL N'Y A QUE + ET -, OU QUE × ET ÷

On calcule **de gauche à droite** :

$$30 - 10 - 5 = 20 - 5 = \mathbf{15} \text{ (et pas 25)}$$

$$48 \div 6 \div 2 = 8 \div 2 = \mathbf{4} \text{ (et pas 16)}$$

Le **trait de fraction** agit comme des parenthèses :

$$\frac{18 + 6}{10 - 4} = \frac{24}{6} = 4.$$

MÉTHODE — COMMENT CALCULER UNE EXPRESSION SANS SE TROMPER DE PRIORITÉ ?

1. **Souligner** le calcul prioritaire (parenthèses, puis $\times$ et $\div$).
2. Calculer **seulement** ce morceau, et **recopier le reste** sans rien changer, sur une nouvelle ligne.
3. Recommencer ligne après ligne, jusqu'à ce qu'il ne reste **qu'un seul nombre**.

Exemple : $5 + 4 \times (9 - 6) - 12 \div 3 = 5 + 4 \times 3 - 12 \div 3 = 5 + 12 - 4 = \mathbf{13}$.

Calculer de tête, astucieusement

On peut **changer l'ordre** des termes d'une somme, ou des facteurs d'un produit, pour faire apparaître des nombres ronds :

Calcul	L'astuce	Résultat
$4 \times 7 \times 25$	$4 \times 25 = 100$, donc 7×100	700
$37 + 48 + 63$	$37 + 63 = 100$, donc $100 + 48$	148
99×6	99, c'est $100 - 1$: $600 - 6$	594
12×15	$12 \times 10 + 12 \times 5 = 120 + 60$	180

Traduire une phrase en calcul

LE VOCABULAIRE

La **somme** est le résultat d'une addition ; la **différence**, d'une soustraction ; le **produit**, d'une multiplication ; le **quotient**, d'une division.
Le **premier mot** de la phrase donne la **dernière opération** à faire.

EXEMPLES

« la somme de 7 et du produit de 3 par 5 » : $7 + 3 \times 5 = 22$

« le produit de la somme de 7 et de 3 par 5 » : $(7 + 3) \times 5 = 50$

« le quotient de la différence de 20 et 8 par 4 » : $(20 - 8) \div 4 = 3$

TROIS PIÈGES

Calculer dans l'ordre de lecture : $7 + 3 \times 5$ n'est pas égal à 10×5 . La multiplication passe avant.

Oublier « de gauche à droite » : $30 - 10 - 5 = 15$, pas $30 - 5 = 25$.

Perdre un morceau en recopiant : à chaque ligne, tout ce qu'on n'a pas calculé doit être recopié.

AU BROUILLON, UN CRAYON DE COULEUR

Pour chaque calcul de cette séance, souligne en couleur le calcul prioritaire **avant** de calculer. Une seule opération par ligne. C'est plus long au début, mais tu ne te trompes plus.

🕒 Calcul minute — 5 min chrono, sans calculatrice

1. $6 + 4 \times 2 =$

2. $20 - 3 \times 5 =$

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

4. $18 \div 3 + 3 =$

5. $18 \div (3 + 3) =$

6. $50 - 20 - 10 =$

7. $2 \times 3 + 4 \times 5 =$

8. $100 \div 10 \div 2 =$

9. $25 \times 7 \times 4 =$

10. $99 \times 3 =$

Essai 1 : / 10 en min · Essai 2, deux jours plus tard : / 10 en min

Exercices

Exercice 1 — Calculer en soulignant ★

Appliquer la règle des priorités.

Calcule en écrivant les étapes :

a. $A = 12 + 8 \times 3$

b. $B = 45 - 15 \div 5$

c. $C = (45 - 15) \div 5$

d. $D = 7 \times 6 - 4 \times 9$

e. $E = 60 \div 5 \times 2$

Exercice 2 — Parenthèses, crochets et trait de fraction ★★

Commencer par l'intérieur.

Calcule en écrivant les étapes :

a. $F = 3 \times (8 - 2) + 4$

b. $G = 50 - 2 \times (4 + 3 \times 5)$

c. $H = [20 - (6 + 4)] \times 3$

d. $I = \frac{30 + 6}{13 - 4}$

e. $J = 5 + 2 \times [18 - 3 \times (7 - 2)]$

Exercice 3 — Calcul mental malin ★★

Regrouper pour faire des nombres ronds.

Calcule de tête, en expliquant ton astuce : $25 \times 13 \times 4$; $17 + 46 + 83$; 99×7 ; 15×12 ; 102×5 .

Exercice 4 — De la phrase au calcul ★★

Le premier mot donne la dernière opération.

Écris chaque phrase sous la forme d'un seul calcul, puis effectue-le.

- La somme de 15 et du produit de 4 par 6.
- Le produit de la somme de 15 et de 4 par 6.
- Le quotient de 56 par la différence de 10 et 3.
- La différence entre 100 et le double de 35.

Exercice 5 — Un problème en un seul calcul ★★★

Utiliser les parenthèses pour raisonner.

- Pour une sortie, un groupe achète 4 billets à 7 € et 3 boissons à 2 €. Il paie avec un billet de 50 €. Écris **en un seul calcul** la monnaie rendue, puis calcule-la.
- Sans parenthèses, $3 + 5 \times 4 - 2 = 21$. Place **une** paire de parenthèses pour obtenir 30, puis une autre pour obtenir 13.

JE SAIS FAIRE — COCHE QUAND C'EST ACQUIS

- ☐ respecter les priorités : parenthèses, puis $\times$ et $\div$, puis $+$ et $-$;
- ☐ calculer avec des crochets et un trait de fraction ;
- ☐ traduire une phrase en calcul, et l'inverse.

Pour aller plus loin : la fiche « Nombres relatifs » sur progressschool.fr/reviser/maths/5eme/nombres-relatifs

2 Séance 2 — Les nombres relatifs : repérage

Objectif : placer, comparer et ranger des nombres relatifs, et se repérer dans le plan.

LES NOMBRES RELATIFS

Un nombre relatif a un **signe** et une **distance à zéro**.

Les nombres **positifs** : $+3$ (qu'on écrit aussi 3), $+2,5$...

Les nombres **négatifs** : -4 , $-1,5$... 0 est à la fois positif et négatif.

On les rencontre partout : une température de -5 °C , un parking au niveau -2 , une altitude de -400 m sous la mer.

L'OPPOSÉ D'UN NOMBRE

Deux nombres sont **opposés** quand ils ont la même distance à zéro, mais des signes contraires.

L'opposé de 4 est -4 ; l'opposé de $-2,5$ est $2,5$; l'opposé de 0 est 0 .

Sur la droite graduée, deux opposés sont **symétriques** par rapport à 0 .



Sur une droite graduée, chaque point a une **abscisse** : $A(-4)$, $B(-1,5)$, $C(2)$, $D(3,5)$, $E(4)$. A et E sont opposés.

Comparer et ranger

LA RÈGLE

Sur la droite graduée, le plus petit nombre est **le plus à gauche**.

- Un négatif est toujours plus petit qu'un positif : $-2 < 1$.
- Entre deux négatifs, le plus petit est **le plus loin de zéro** : $-8 < -5$ et $-2,5 > -3$.

RANGER DANS L'ORDRE CROISSANT

On range 3 ; -1 ; $4,2$; -6 ; 0 ; $-2,5$ du plus petit au plus grand :

$$-6 < -2,5 < -1 < 0 < 3 < 4,2.$$

« Croissant » : du plus petit au plus grand.

« Décroissant » : l'inverse.

PIÈGE

Penser que -7 est plus grand que -3 « parce que 7 est plus grand que 3 ». Pense au thermomètre : à -7 °C , il fait **plus froid** qu'à -3 °C . Donc $-7 < -3$.

Se repérer dans le plan

LE REPÈRE

Deux droites graduées perpendiculaires, qui se coupent en **O**, l'origine.

L'axe horizontal est l'axe des **abscisses** ; l'axe vertical est l'axe des **ordonnées**.

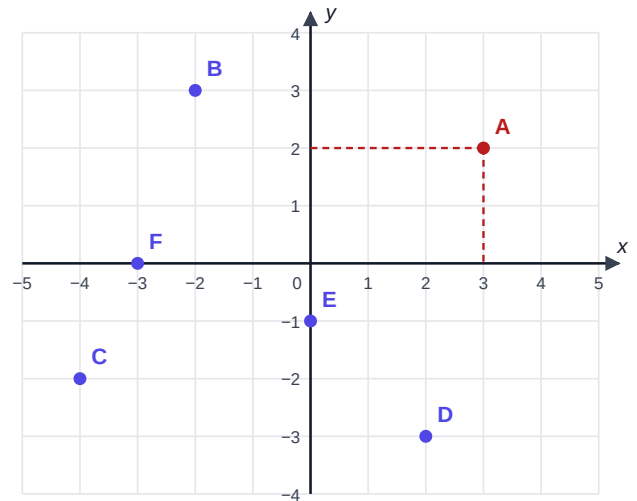
Chaque point a deux **coordonnées** : (abscisse ; ordonnée), **toujours dans cet ordre**.

MÉTHODE — COMMENT LIRE LES COORDONNÉES D'UN POINT ?

1. Depuis le point, descendre (ou monter) **tout droit** jusqu'à l'axe horizontal : on lit l'**abscisse**.
2. Revenir au point et aller **tout droit** jusqu'à l'axe vertical : on lit l'**ordonnée**.
3. Écrire les deux nombres **dans l'ordre**, entre parenthèses : A(3 ; 2).

PIÈGE

Inverser les deux nombres : (3 ; 2) et (2 ; 3) ne sont pas le même point ! L'abscisse vient toujours en premier, comme l'axe horizontal qu'on lit en premier.



En rouge, les deux lectures pour le point A : abscisse 3, ordonnée 2. Donc A(3 ; 2).

UN REPÈRE À MAIN LEVÉE

Au brouillon, trace un repère avec une graduation de -5 à 5 sur chaque axe. Place quatre points de ton choix, puis cache leurs coordonnées et demande à quelqu'un de les lire. Vérifie : abscisse d'abord !

Calcul minute — 5 min chrono, sans calculatrice

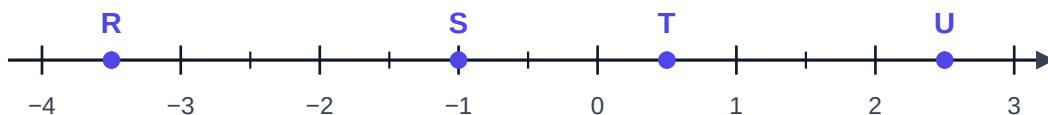
1. L'opposé de 7 :
2. L'opposé de -3,2 :
3. Compare -5 et -2 :
4. Compare -4 et 1 :
5. Compare -2,5 et -2,4 :
6. Compare 0 et -6 :
7. Le plus petit de -9 et -10 :
8. Un entier entre -3 et -1 :
9. Abscisse de M(-2 ; 5) :
10. Le point (0 ; -3) est sur l'axe des

Essai 1 : / 10 en min · Essai 2, deux jours plus tard : / 10 en min

Exercices

Exercice 1 — Lire et placer sur une droite graduée ★

Repérer la graduation : ici, un petit trait vaut 0,5.



- a. Donne l'abscisse des points R, S, T et U.
- b. Reproduis la droite au brouillon. Place le point K d'abscisse -2 et le point L, opposé de U.

Exercice 2 — Comparer ★

Utiliser la règle, ou la droite graduée.

Recopie et complète avec < ou > : -4 ... 2 ; -6 ... -9 ; 3,5 ... -3,5 ; -0,7 ... -0,07 ; -12 ... -11 ; 0 ... -0,1.

Exercice 3 — Ranger ★★

Les négatifs d'abord, du plus loin de zéro au plus proche.

- Range dans l'ordre **croissant** : 4 ; -2 ; -7,5 ; 0 ; -2,3 ; 1,8 ; -10.
- Un matin d'hiver, on relève les températures de cinq villages : -3 °C ; 2 °C ; -8 °C ; 0 °C ; -1,5 °C. Range-les dans l'ordre **décroissant**. Quelle est la température la plus froide ?

Exercice 4 — Lire des coordonnées ★★

La méthode, point par point.

Sur le repère du cours (page précédente), donne les coordonnées des points A, B, C, D, E et F. Lesquels sont sur un axe ? Lequel ?

Exercice 5 — Construire dans un repère ★★★

Utiliser les coordonnées pour raisonner.

Trace un repère au brouillon (une unité = 1 carreau).

- Place les points P(-3 ; 1), Q(2 ; 1) et R(2 ; -2).
- Place le point S pour que PQRS soit un rectangle. Donne ses coordonnées.
- Combien d'unités mesurent PQ et QR ? Quel est le périmètre du rectangle ?
- Donne les coordonnées du symétrique de Q par rapport à l'axe des ordonnées.

JE SAIS FAIRE — COCHE QUAND C'EST ACQUIS

- ☐ trouver l'opposé d'un nombre et placer un relatif sur une droite graduée ;
- ☐ comparer et ranger des nombres relatifs, même négatifs ;
- ☐ lire et placer un point dans un repère, abscisse d'abord.

Pour aller plus loin : la fiche « Nombres relatifs » sur progressschool.fr/reviser/maths/5eme/nombres-relatifs

3 Séance 3 — Additionner et soustraire des relatifs

Objectif : calculer sans hésiter avec des nombres négatifs, et s'en servir dans des problèmes.

ADDITIONNER DEUX RELATIFS

Même signe : on garde le signe et on additionne les distances à zéro.

$$(-3) + (-5) = -8 ; (+2) + (+6) = 8.$$

Signes contraires : on prend le signe de celui qui est **le plus loin de zéro**, et on soustrait les distances à zéro.

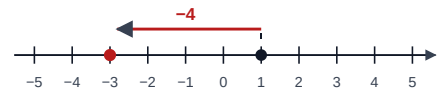
$$(-7) + (+4) = -3 ; (+9) + (-2) = 7.$$

Deux opposés ont une somme nulle : $(-5) + (+5) = 0$.

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



$$(+1) + (-4) = -3$$



On part du premier nombre. Ajouter un positif : on avance vers la droite. Ajouter un négatif : on recule vers la gauche.

SOUSTRAIRE, C'EST AJOUTER L'OPPOSÉ

Pour soustraire un nombre, on **ajoute son opposé** :

$$(+3) - (+8) = (+3) + (-8) = -5$$

$$(-4) - (-6) = (-4) + (+6) = 2$$

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

ÉCRIRE PLUS SIMPLEMENT

On peut enlever les parenthèses et les signes + inutiles :

$$(+5) + (-3) - (-4) = 5 - 3 + 4 = 6.$$

Une telle suite d'additions et de soustractions s'appelle une **somme algébrique**.

MÉTHODE — COMMENT CALCULER UNE SOMME DE NOMBRES RELATIFS ?

1. Écrire le calcul **sans parenthèses**, en transformant chaque soustraction en addition de l'opposé.
2. **Regrouper** les nombres positifs d'un côté, les nombres négatifs de l'autre.
3. Calculer les deux totaux, puis la différence ; le signe est celui du **plus grand total**.

Exemple : $-7 + 12 - 5 + 3 - 8 = (12 + 3) - (7 + 5 + 8) = 15 - 20 = -5$.

DANS UN PROBLÈME

Températures : le matin, il fait -6°C ; l'après-midi, 3°C . La température a monté de $3 - (-6) = 3 + 6 = 9^{\circ}\text{C}$.

Altitudes : un sous-marin est à -150 m . Il remonte de 60 m : $-150 + 60 = -90\text{ m}$.

DEUX PIÈGES

$(-3) + (-5)$ ne fait ni 8 ni -2 : deux négatifs donnent un résultat **encore plus négatif**, -8 .

$5 - (-2)$ ne fait pas 3 : enlever un nombre négatif, c'est ajouter. $5 - (-2) = 5 + 2 = 7$.

LE THERMOMÈTRE AU BROUILLON

Dessine un thermomètre vertical gradué de -10 à 10 . Pour chaque calcul, pose ton doigt sur le premier nombre : **ajouter un positif, c'est monter** ; **ajouter un négatif, c'est descendre**. Vérifie ainsi tes réponses du calcul minute.

🕒 Calcul minute — 5 min chrono, sans calculatrice

1. $(-4) + (-6) = \dots\dots\dots$

2. $(-8) + 3 = \dots\dots\dots$

3. $7 + (-10) = \dots\dots\dots$

4. $(-2,5) + 2,5 = \dots\dots\dots$

5. $3 - 9 = \dots\dots\dots$

6. $(-5) - 4 = \dots\dots\dots$

7. $6 - (-4) = \dots\dots\dots$

8. $(-3) - (-7) = \dots\dots\dots$

9. $-1 - 1 = \dots\dots\dots$

10. $0 - (-12) = \dots\dots\dots$

Essai 1 : / 10 en min · Essai 2, deux jours plus tard : / 10 en min

Exercices

Exercice 1 — Additions ★

La règle des signes de l'addition.

Calcule : $(+12) + (-5)$; $(-8) + (-7)$; $(-15) + (+9)$; $(-3,5) + (+1,5)$; $(+4,2) + (-6)$.

Exercice 2 — Soustractions ★

Transformer en addition de l'opposé.

Calcule en écrivant l'addition de l'opposé : $(+3) - (+10)$; $(-6) - (+5)$; $(-9) - (-4)$; $(+7) - (-8)$; $(-2,5) - (-6)$.

Exercice 3 — Sommes algébriques ★★

Regrouper les positifs et les négatifs.

a. $A = 8 - 13 + 4 - 6$

b. $B = -5 - 7 + 15 - 2$

c. $C = (-6) + (+11) - (+4) - (-9)$

d. $D = -2,5 + 4 - 3,5 + 1$

Exercice 4 — Une semaine d'hiver ★★

Les relatifs pour comparer des températures.

Voici les températures relevées chaque matin, à la même heure :

lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi
-4 °C	-1 °C	2 °C	-6 °C	3 °C

- Quel matin a-t-il fait le plus chaud ? le plus froid ? Calcule l'écart entre ces deux températures.
- Le jeudi soir, la température a baissé de 5 °C par rapport au matin. Quelle température fait-il ?
- Entre mardi et mercredi matin, la température a-t-elle monté ou baissé ? De combien ?

Exercice 5 — Au-dessus et au-dessous de la mer ★★★

Choisir le bon calcul.

- Un plongeur est à l'altitude -18 m . Juste au-dessus de lui, une mouette vole à l'altitude 27 m . Quelle distance les sépare ?
- Le plongeur descend encore de 7 m , puis remonte de 12 m . À quelle altitude est-il maintenant ?
- Trouve le nombre manquant : $(-7) + \dots = -2$; $\dots - 6 = -10$.

JE SAIS FAIRE — COCHE QUAND C'EST ACQUIS

- ☐ additionner deux relatifs, de même signe ou de signes contraires ;
- ☐ soustraire en ajoutant l'opposé ;
- ☐ calculer une somme algébrique et résoudre un problème de températures ou d'altitudes.

Pour aller plus loin : la fiche « Nombres relatifs » sur progressschool.fr/reviser/maths/5eme/nombres-relatifs

4 Séance 4 — Les fractions

Objectif : simplifier, comparer, additionner des fractions, et prendre une fraction d'une quantité.

UNE FRACTION

Dans $\frac{a}{b}$, a est le **numérateur** et b le **dénominateur** (jamais 0).

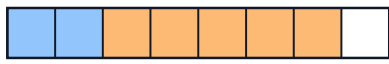
$\frac{3}{4} = 3 \div 4 = 0,75$: une fraction est aussi un quotient.



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



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



$$\frac{2}{8} + \frac{5}{8} = \frac{7}{8}$$

Même longueur coloriée : $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$. En bas :

$$\frac{1}{4} + \frac{5}{8} = \frac{2}{8} + \frac{5}{8} = \frac{7}{8}.$$

DES FRACTIONS ÉGALES

On ne change pas une fraction quand on **multiplie** (ou on **divise**) son numérateur et son dénominateur **par le même nombre** :

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{4}{6} \text{ et } \frac{2}{3} = \frac{10}{15}.$$

SIMPLIFIER

On divise le numérateur et le dénominateur par un **diviseur commun** :

$$\frac{18}{24} = \frac{18 \div 6}{24 \div 6} = \frac{3}{4}.$$

Quand on ne peut plus simplifier, la fraction est **irréductible**. Aide-toi des critères : un nombre pair se divise par 2 ; si la somme de ses chiffres est dans la table de 3, il se divise par 3 ; s'il finit par 0 ou 5, il se divise par 5.

COMPARER

Même dénominateur : la plus grande fraction a le plus grand numérateur. $\frac{5}{7} < \frac{6}{7}$.

Dénominateurs multiples : on met d'abord au même dénominateur. Pour comparer $\frac{2}{3}$ et $\frac{7}{12}$:

$$\frac{2}{3} = \frac{8}{12}, \text{ donc } \frac{2}{3} > \frac{7}{12}.$$

ADDITIONNER, SOUSTRAIRE

Même dénominateur : on additionne les numérateurs, on **garde** le dénominateur.

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

Dénominateurs multiples : on met d'abord au même dénominateur.

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

MÉTHODE — COMMENT ADDITIONNER DEUX FRACTIONS ?

1. Mettre les deux fractions **au même dénominateur** : souvent le plus grand, s'il est un multiple de l'autre.

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8}.$$

2. **Additionner les numérateurs** et garder le dénominateur. $\frac{2}{8} + \frac{5}{8} = \frac{7}{8}.$

3. **Simplifier** le résultat si c'est possible.

PRENDRE UNE FRACTION D'UNE QUANTITÉ

« De » veut dire « fois ». Pour prendre $\frac{3}{4}$ de 20 : on partage 20 en 4, puis on prend 3 parts.

$$\frac{3}{4} \text{ de } 20 = 20 \div 4 \times 3 = 5 \times 3 = \mathbf{15}.$$

TROIS PIÈGES

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}, \text{ et pas } \frac{2}{8} : \text{ on n'additionne}$$

jamais les dénominateurs.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \text{ n'est pas } \frac{2}{5} : \text{ il faut d'abord un}$$

dénominateur commun.

On ne simplifie qu'en **divisant** : enlever 2 en haut et en bas change la fraction.

UNE BANDE DE PAPIER

Découpe une bande de papier. Plie-la en 2, puis encore en 2, puis encore en 2 : tu obtiens des huitièmes.

Colorie $\frac{3}{4}$ de la bande, puis compte les huitièmes coloriés : tu retrouves $\frac{6}{8}$.

🕒 Calcul minute — 5 min chrono, sans calculatrice

1. $\frac{3}{5} = \frac{\dots}{20}$

2. $\frac{12}{16}$ en fraction irréductible :

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

4. $\frac{7}{9} - \frac{4}{9} =$

5. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$

6. $\frac{1}{3}$ de 30 = ...

7. $\frac{3}{4}$ de 12 = ...

8. Compare $\frac{3}{8}$ et $\frac{5}{8}$:

9. Compare $\frac{5}{6}$ et $\frac{2}{3}$:

10. $\frac{9}{3} =$

Essai 1 : / 10 en min · Essai 2, deux jours plus tard : / 10 en min

Exercices

Exercice 1 — Compléter des égalités ★

Multiplier ou diviser en haut et en bas.

Recopie et complète : $\frac{2}{5} = \frac{\dots}{15}$; $\frac{7}{4} = \frac{21}{\dots}$; $\frac{30}{42} = \frac{5}{\dots}$; $\frac{\dots}{3} = \frac{8}{12}$.

Exercice 2 — Simplifier ★

Chercher le plus grand diviseur commun.

Écris sous forme de fraction irréductible : $\frac{14}{21}$; $\frac{36}{48}$; $\frac{45}{75}$; $\frac{24}{9}$; $\frac{100}{250}$.

Exercice 3 — Comparer et ranger ★★

Même dénominateur d'abord.

a. Compare $\frac{7}{10}$ et $\frac{3}{5}$.

b. Compare $\frac{5}{12}$ et $\frac{1}{3}$.

c. Compare $\frac{11}{8}$ et $\frac{3}{2}$.

d. Range dans l'ordre croissant : $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{7}{8}$.

Exercice 4 — Calculer ★★

La méthode en trois étapes.

Calcule et donne le résultat sous forme irréductible :

a. $A = \frac{2}{9} + \frac{5}{9}$

c. $C = \frac{5}{6} - \frac{1}{2}$

e. $E = 2 - \frac{3}{4}$

b. $B = \frac{3}{4} + \frac{1}{8}$

d. $D = \frac{7}{10} + \frac{2}{5}$

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

Exercice 5 — Comment vient-on au collège ? ★★★

Fraction d'une quantité.

Dans une classe de 28 élèves, $\frac{3}{7}$ viennent à pied, $\frac{1}{4}$ viennent en bus et les autres à vélo.

a. Combien d'élèves viennent à pied ? en bus ?

b. Combien d'élèves viennent à vélo ?

c. Quelle fraction de la classe vient à vélo ?

JE SAIS FAIRE — COCHE QUAND C'EST ACQUIS

- ☐ écrire des fractions égales et simplifier une fraction ;
- ☐ comparer des fractions de dénominateurs égaux ou multiples ;
- ☐ additionner et soustraire des fractions, et prendre une fraction d'une quantité.

Pour aller plus loin : la fiche « Fractions » sur progressschool.fr/reviser/maths/5eme/fractions-operations

5 Séance 5 — La proportionnalité

Objectif : reconnaître une situation de proportionnalité et calculer une valeur manquante.

DEUX GRANDEURS PROPORTIONNELLES

On passe de l'une à l'autre en **multipliant toujours par le même nombre** : c'est le **coefficient de proportionnalité**.

Le prix des pommes est proportionnel à leur masse :

Masse (kg)	1	2	5
Prix (€)	2,40	4,80	12

On multiplie toujours par 2,4 : 1 kg coûte 2,4 €.

RECONNAÎTRE UN TABLEAU DE PROPORTIONNALITÉ

On calcule chaque quotient **nombre du bas ÷ nombre du haut**.

S'ils sont **tous égaux**, c'est un tableau de proportionnalité.

Contre-exemple : un taxi demande 3 € au départ, puis 2 € par km. 1 km coûte 5 €, 2 km coûtent 7 €. Or $5 \div 1 = 5$ et $7 \div 2 = 3,5$: **pas proportionnel**.

DEUX FAÇONS DE TROUVER UNE VALEUR

6 croissants coûtent 4,80 €. Combien coûtent 9 croissants ?

Passage à l'unité : 1 croissant coûte $4,80 \div 6 = 0,80$ €, donc 9 croissants coûtent $9 \times 0,80 = 7,20$ €.

Linéarité : $9 = 6 + 3$, et 3 croissants coûtent la moitié de 4,80 €, soit 2,40 €. Donc $4,80 + 2,40 = 7,20$ €. Et 12 croissants, c'est 2 fois plus : 9,60 €.

LES POURCENTAGES

Prendre $t\%$ d'une quantité, c'est en prendre $\frac{t}{100}$.

10 % de 80 = $80 \div 10 = 8$; 50 %, c'est la moitié ; 25 %, c'est le quart.

20 % de 45 € = $45 \times 20 \div 100 = 9$ €. Avec 20 % de réduction, un objet à 45 € coûte $45 - 9 = 36$ €.

FICHE MÉTHODE — COMMENT CALCULER UNE QUATRIÈME PROPORTIONNELLE ?

- Faire un tableau** avec les deux grandeurs et leurs unités. Repérer la case vide : c'est la « quatrième proportionnelle ».
- Choisir le chemin** : la linéarité si un nombre est un multiple simple de l'autre ($\times 2$, $\div 2$, une somme...) ; sinon le passage à l'unité : on divise pour trouver la valeur pour 1, puis on multiplie.
- Calculer, contrôler, conclure** : l'ordre de grandeur est-il logique ? Puis écrire une phrase réponse avec l'unité.

Exemple. 5 m de tissu coûtent 32 €. Combien coûtent 8 m ?

8 n'est pas un multiple simple de 5 : passage à l'unité.
1 m coûte $32 \div 5 = 6,40$ €, donc 8 m coûtent $8 \times 6,40 = 51,20$ €.

Longueur (m)	5	1	8
Prix (€)	32	6,40	51,20

On divise par 5 pour passer de 5 m à 1 m, puis on multiplie par 8.

Contrôle. 8 m, c'est plus que 5 m, mais moins que le double (10 m). Le prix doit donc être entre 32 € et 64 € : 51,20 € convient.

Phrase réponse. 8 m de tissu coûtent 51,20 €.

TROIS PIÈGES

Tout n'est pas proportionnel : le prix du taxi, l'âge et la taille... Vérifie avant de calculer.

Ajouter au lieu de multiplier : si 2 kg coûtent 5 €, 4 kg ne coûtent pas $5 + 2 = 7$ €, mais $2 \times 5 = 10$ €.

Confondre pourcentage et euros : 20 % de réduction sur 45 €, ce n'est pas $45 - 20 = 25$ €.

LE TABLEAU D'ABORD

Pour chaque exercice de cette séance, dessine le tableau **avant** de calculer, et écris sur une flèche l'opération que tu fais : « $\times 2$ », « $\div 6$ »... Puis recopie la fiche méthode sur une fiche bristol : c'est ta fiche modèle.

🕒 Calcul minute — 5 min chrono, sans calculatrice

1. 3 cahiers coûtent 6 €. 1 cahier coûte
2. ... et 7 cahiers coûtent
3. 10 % de 70 = ...
4. 50 % de 36 = ...
5. 25 % de 80 = ...
6. 4 kg coûtent 10 €. 1 kg coûte
7. 2 billes pèsent 7 g. 6 billes pèsent
8. 1 % de 300 = ...
9. 5 stylos coûtent 4 €. 10 stylos coûtent
10. 20 % de 50 = ...

Essai 1 : / 10 en min · Essai 2, deux jours plus tard : / 10 en min

Exercices

Exercice 1 — Proportionnel ou pas ? ★

Calculer les quotients.

Tableaux 1, 2 et 3 : lesquels sont des tableaux de proportionnalité ? Donne alors le coefficient.

2	5	8	3	6	10	4	10	15
7	17,5	28	12	24	38	6	15	22,5

Exercice 2 — Des crêpes pour tout le monde ★★

La linéarité.

Pour 4 personnes : 250 g de farine et 50 cL de lait. Complète le tableau, puis trouve le lait pour 6 personnes.

Personnes	4	2	6	10
Farine (g)	250	...	...	...

Exercice 3 — Passage à l'unité ★★

Diviser, puis multiplier.

- a. 7 places de concert coûtent 154 €. Combien coûtent 3 places ?
- b. Un scooter consomme 3 L d'essence pour 100 km. Combien consomme-t-il pour 250 km ? Pour 40 km ?

Exercice 4 — Pourcentages ★★

Passer par 10 % ou par une fraction simple.

- a. Calcule 10 % de 230 ; 25 % de 64 ; 15 % de 80.
- b. Un jean à 60 € est soldé à -30 % : calcule la réduction, puis le nouveau prix. Dans un collège de 400 élèves, 35 % mangent à la cantine : combien d'élèves ?

Exercice 5 — Le meilleur pot de miel ★★★

Comparer en se ramenant à la même quantité.

Un pot de 500 g de miel coûte 6 €. Un pot de 750 g coûte 8,40 €.

- a. Calcule le prix d'un kilogramme de miel pour chaque pot. Lequel est le plus avantageux ?
- b. Le prix est-il proportionnel à la masse ? Justifie.

JE SAIS FAIRE — COCHE QUAND C'EST ACQUIS

- ☐ reconnaître un tableau de proportionnalité et donner son coefficient ;
- ☐ calculer une quatrième proportionnelle par passage à l'unité ou par linéarité ;
- ☐ calculer un pourcentage simple d'une quantité.

Pour aller plus loin : la fiche « Proportionnalité » sur progressschool.fr/reviser/maths/5eme/proportionnalite-5eme

6 Séance 6 — Les triangles

Objectif : calculer un angle, savoir si un triangle existe, et le construire.

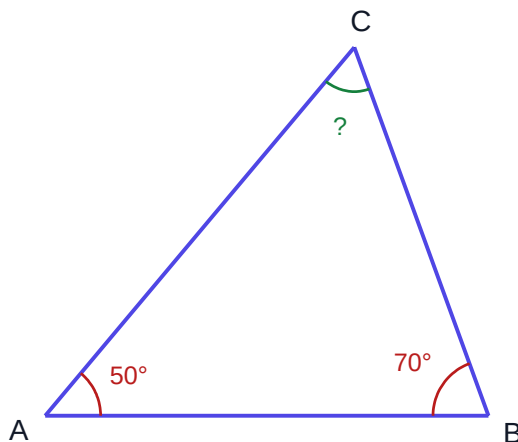
LA SOMME DES ANGLES

Dans **tout** triangle, la somme des trois angles vaut **180°**.

Exemple : si deux angles mesurent 50° et 70°, le troisième mesure $180^\circ - 50^\circ - 70^\circ = 60^\circ$.

MÉTHODE — COMMENT CALCULER LE TROISIÈME ANGLE D'UN TRIANGLE ?

1. **Additionner** les deux angles connus : $50^\circ + 70^\circ = 120^\circ$.
2. **Soustraire** ce total de 180° : $180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$.
3. **Vérifier** que les trois angles font bien 180°, et regarder si deux angles sont égaux (triangle isocèle).



Les angles en A et en B sont donnés. L'angle en C se calcule : 60°.

LA PREUVE AVEC DES CISEAUX

Découpe un triangle dans une feuille. Déchire ses trois coins et colle-les côte à côte, pointes ensemble : ils forment un angle plat, c'est-à-dire **180°**.

Les triangles particuliers

Triangle	Ses côtés	Ses angles
isocèle en A	deux côtés égaux : $AB = AC$	les deux angles « à la base », en B et en C, sont égaux. Si l'angle au sommet A mesure 40°, chacun mesure $(180^\circ - 40^\circ) \div 2 = 70^\circ$.
équilatéral	trois côtés égaux	trois angles de 60°, car $180^\circ \div 3 = 60^\circ$.
rectangle en A	[BC], en face de l'angle droit, est l'hypoténuse	un angle de 90° ; les deux autres font ensemble 90°.

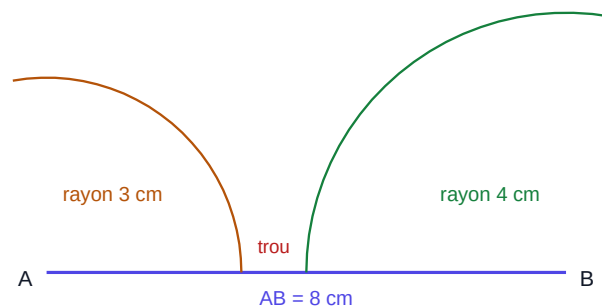
Construire, ou pas ?

L'INÉGALITÉ TRIANGULAIRE

Dans un triangle, chaque côté est **plus petit que la somme des deux autres**.

Pour savoir si un triangle existe, on compare le **plus grand côté** à la somme des deux autres :

- plus petit : on peut le construire. 4, 5, 7 : $7 < 4 + 5 = 9$, **oui** ;
- égal : les trois points sont **alignés** (triangle « aplati »). 3, 5, 8 : $8 = 3 + 5$;
- plus grand : **impossible**. 3, 4, 8 : $8 > 3 + 4 = 7$.

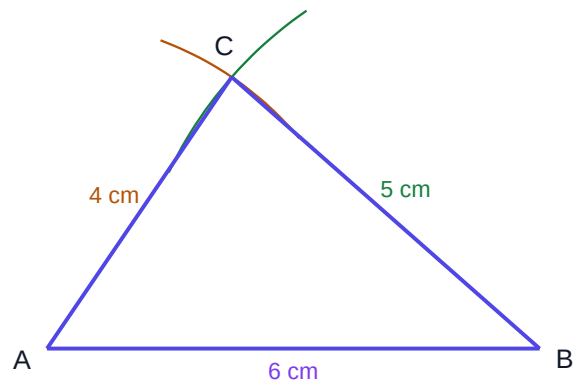


$3 \text{ cm} + 4 \text{ cm} = 7 \text{ cm}$, moins que 8 cm : les deux arcs ne se rencontrent pas, il n'y a pas de point C.

CONSTRUIRE UN TRIANGLE CONNAISSANT SES TROIS CÔTÉS

1. Tracer le plus grand côté à la règle : $[AB]$ de 6 cm.
2. Compas à 4 cm, pointe en A : tracer un arc.
Compas à 5 cm, pointe en B : tracer un autre arc.
3. Les arcs se coupent en C. Tracer $[AC]$ et $[BC]$, puis **laisser les arcs** : ils montrent la construction.

Avec deux angles et un côté, on trace le côté, puis les deux angles au rapporteur, un à chaque bout.



$AB = 6$ cm, $AC = 4$ cm et $BC = 5$ cm (figure réduite).

DEUX PIÈGES

Inverser les rayons : $AC = 4$ cm, donc la pointe du compas est en A pour le rayon 4 cm.

Comparer le mauvais côté : pour l'inégalité, c'est le **plus grand** côté qu'on compare à la somme des deux autres.

Calcul minute — 5 min chrono, sans calculatrice

- | | |
|--|---|
| 1. Angles de 60° et 80° : le 3e mesure | 6. Côtés 3, 4, 5 cm : constructible ? |
| 2. Angles de 90° et 35° : le 3e mesure | 7. Côtés 2, 3, 6 cm : constructible ? |
| 3. Un angle d'un triangle équilatéral : | 8. Côtés 4, 4, 8 cm : constructible ? |
| 4. Isocèle, base 50° : sommet | 9. Rectangle, un angle de 25° : l'autre angle aigu |
| 5. Isocèle, sommet 100° : base | 10. Deux angles droits possibles ? |

Essai 1 : / 10 en min · Essai 2, deux jours plus tard : / 10 en min

Exercices

Exercice 1 — Le troisième angle ★

La méthode en trois étapes.

Dans chaque triangle, on connaît deux angles. Calcule le troisième, puis dis si le triangle est particulier.

- 45° et 75°
- 112° et 34°
- 90° et 27°
- 60° et 60°

Exercice 2 — Constructible ou pas ? ★★

Le plus grand côté face à la somme des deux autres.

Peut-on construire un triangle avec ces trois longueurs ? Justifie.

- 5 cm, 6 cm, 10 cm
- 2 cm, 9 cm, 6 cm
- 7 cm, 3 cm, 4 cm
- 4,5 cm, 4,5 cm, 8 cm

Exercice 3 — Construire ★★

Règle, compas et rapporteur.

- Construis le triangle DEF tel que $DE = 7$ cm, $DF = 5$ cm et $EF = 4$ cm. Mesure l'angle en F.
- Construis le triangle GHI tel que $GH = 6$ cm, l'angle en G mesure 40° et l'angle en H mesure 65° . Calcule l'angle en I, puis vérifie au rapporteur.

Exercice 4 — Triangles particuliers ★★

Utiliser les propriétés des angles.

- ABC est isocèle en A et l'angle en A mesure 36° . Calcule les angles en B et en C.
- KLM est isocèle en K et l'angle en L mesure 25° . Calcule les deux autres angles.
- RST est rectangle en R et l'angle en S mesure 38° . Calcule l'angle en T.
- Un triangle a deux angles de 45° . Quelle est sa nature ?

Exercice 5 — Des angles en chaîne ★★★

Enchaîner plusieurs propriétés.

Sur la figure, D est sur le segment [BC] et $DA = DB$.
L'angle en B mesure 40° et l'angle en C mesure 60° .

- Quelle est la nature du triangle ABD ? Dédus-en l'angle BAD.
- Calcule l'angle ADB.
- B, D et C sont alignés : calcule l'angle ADC.
- Calcule l'angle DAC, puis l'angle BAC.
- Vérifie avec le triangle ABC.

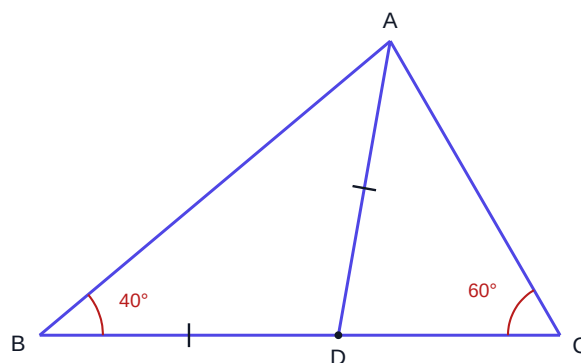


Figure codée, pas en vraie grandeur.

JE SAIS FAIRE — COCHE QUAND C'EST ACQUIS

- ☐ calculer le troisième angle d'un triangle ;
- ☐ dire si un triangle est constructible avec l'inégalité triangulaire ;
- ☐ construire un triangle avec ses trois côtés, ou avec un côté et deux angles.

Pour aller plus loin : la fiche « Géométrie — triangles, angles et droites » sur progressschool.fr/reviser/maths/5eme/geometrie-triangles-5eme

Test de rentrée — 20 minutes, sans calculatrice

Fais-le le dernier jour, d'une traite. Chaque question renvoie à une séance : si tu te trompes, refais les exercices ★★ de cette séance.

N°	Question	Séance
1	Calcule $40 - 4 \times (3 + 5)$ en écrivant les étapes.	1
2	Écris en un seul calcul, puis calcule : « le produit de 6 par la différence de 15 et 9 ».	1
3	Range dans l'ordre croissant : -3 ; 2 ; $-3,5$; 0 ; $-0,5$.	2
4	Sur le repère de la séance 2, donne les coordonnées des points C et D.	2
5	Calcule $(-7) + (+3) - (-5)$.	3
6	Le matin, il fait $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$; l'après-midi, $9\text{ }^{\circ}\text{C}$. De combien de degrés la température a-t-elle monté ?	3
7	Simplifie $\frac{24}{36}$, puis calcule $\frac{5}{6} - \frac{1}{3}$.	4
8	Calcule $\frac{2}{5}$ de 35 élèves.	4
9	4 cahiers coûtent 7 €. Combien coûtent 12 cahiers ? Calcule aussi 20 % de 45 €.	5
10	Un triangle a deux angles de 35° et 85° : calcule le troisième. Peut-on construire un triangle de côtés 4 cm, 6 cm et 11 cm ?	6

MON RÉSULTAT

- ☐ 10 sur 10 : tu es prêt pour la rentrée.
- ☐ 7 à 9 : refais les séances des questions manquées.
- ☐ moins de 7 : reprends les séances concernées dans l'ordre, une par jour, avant la rentrée.