

Calcul littéral – séquence 1

Calcul littéral / Priorités opératoires

- Simplification d'écritures dans les multiplications, suppression du signe $\times$ dans une multiplication
- Savoir simplifier et réduire une expression littérale (sans parenthèse)
- Calculer la valeur d'une expression littérale en donnant aux variables des valeurs numériques.

Longueurs et aires

1) Les $\square$, $\square$, $\square$, Ω , $\square$ (calcul littéral_intro.doc)

Chaque forme $\square$, $\square$, $\square$, Ω et $\square$ représente un nombre.

Calculatrice indispensable : à prévoir !

$$\square = 7\square + 6\square$$

$$\Omega = 4\square + \square$$

$$\square = 3\square$$

$$\square = 2\square - 5\square + 3\Omega$$

1°) Calculer les valeurs de $\square$, Ω et $\square$ lorsque $\square = 7$.

2°) Calculer les valeurs de $\square$, Ω et $\square$ lorsque $\square = 0,1$.

3°) Sachant que $\square = 15$, calculer $\square$, Ω et $\square$.

4°) Ecrire $\square$, Ω et $\square$ avec uniquement $\square$ puis refaire les calculs du 1°.

→ substitution de valeurs à une variable

pour vérifier les résultats du 4° : réutilisation des résultats de 1°, 2° et 3°

→ réduire une expression « littérale », utilité de réduire une expression avant de calculer

il n'était pas interdit de réduire avant de faire les questions 1°, 2° et 3° ... Il faudra y penser !

→ la suppression du signe $\times$ est naturelle

On donne $b = 4a$; $c = 6b - 15a$; $d = 2c - 5b + 3a$

Calculer les valeurs de b , c , et d lorsque

1°) $a = 10$; 2°) $a = 2,3$; 3°) $a = 52$

→ réduire une expression littérale, utilité de réduire une expression avant de calculer, suppression du signe $\times$

il n'était pas interdit de réduire avant de faire les questions 1°, 2° et 3° ... Il faudra y penser !

→ démontrer des conjectures sur des nombres

Une conjecture apparaît dans la classe : $d = a$ (déjà eu aussi : $b = d \times 4$; $c = b \times 2 + d$)

Exercices : n° 1 P74 → réinvestissement immédiat de « réduire » = « compter en nombre de ... »

n°2, 4 P 74 → règles de cours sur la réduction d'expressions littérales

Pour justifier que : $4x + 2 \neq 6x$, on réinvestit la séquence « vrai/faux » pour « toujours vrai ? » et la séquence précédente en remplaçant x par une valeur pour contredire une égalité.

N° 73 P 80 → réinvestissement de « réduire avant de calculer »

facultatifs : S1 et S2 P 82

• Entraînement à la technique : feuille d'exercices

2) Calculs d'aires : utilisation du calcul littéral pour prouver

1°) distribuer la figure aux élèves. question 1° possible à faire à la maison pour exploiter la correction et lancer la suite.

Finir en groupe. On met en commun et on vérifie que toutes les formules sont justes. → révision de la distributivité de 5^{ème} + réduire une expr.

Tous les angles de la figure sont des angles droits.

1°) Calculer l'aire de la figure quand $h = 1$ cm.

2°) Calculer l'aire de la figure quand $h = 2,5$ cm.

3°) Calculer l'aire de la figure en fonction de h .

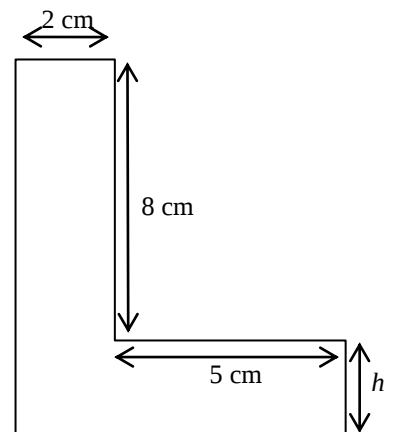
→ Plusieurs découpages possibles de la figure pour calculer son aire :

$5 \times h + 2 \times (8 + h)$; $(5 + 2) \times h + 2 \times 8$; $2 \times 8 + 2 \times h + 5 \times h$; $7 \times (8 + h) - 8 \times 5$

→ la validation de la formule trouvée se fait par l'élève avec les résultats des questions 1 et 2

2°) Activité en groupe :

projeter le document. Pas de document papier.



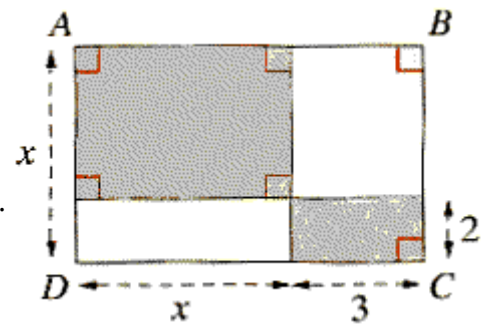
Les aires des deux figures sont-elles égales ?

- revoir quelques formules de calcul d'aire : rectangle, triangle rectangle, trapèze.
- le calcul littéral comme moyen de preuve
- confronter sa démarche avec les autres

Exercice supplémentaire

(préparer quelques exemplaires du document)

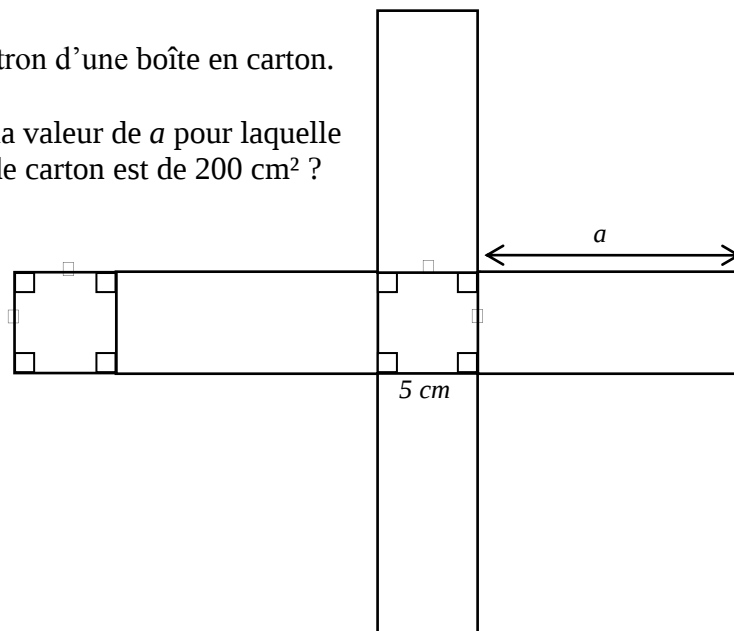
- 1°) Calculer en fonction de x le périmètre du rectangle ABCD.
- 2°) Calculer en fonction de x le périmètre de la surface grise.
- 3°) Démontrer par les calculs que ABCD et la surface grise ont le même périmètre.
- 4°) A-t-on la même propriété pour les aires ? Justifier la réponse.

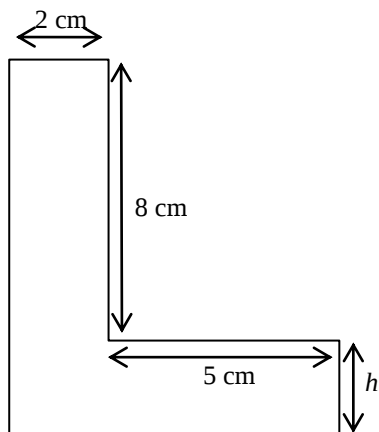


- à placer en devoir à la maison ou exercice supplémentaire pendant travail en groupe

Voici le patron d'une boîte en carton.

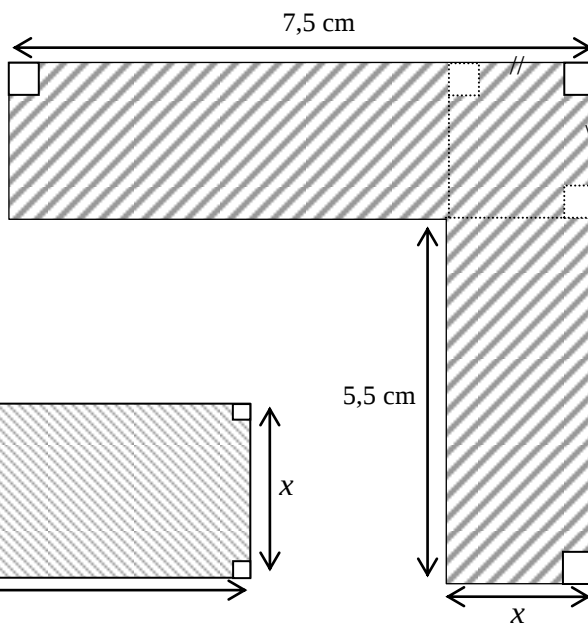
Quelle est la valeur de a pour laquelle la surface de carton est de 200 cm^2 ?



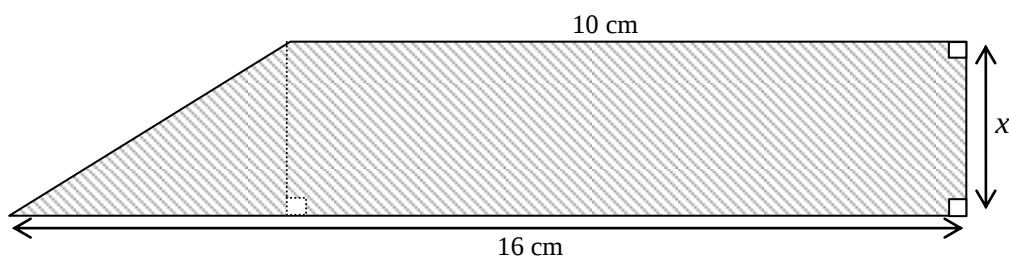


Tous les angles de la figure sont des angles droits.

- 1°) Calculer l'aire de la figure quand $h = 1$ cm.
- 2°) Calculer l'aire de la figure quand $h = 2,5$ cm.
- 3°) Calculer l'aire de la figure en fonction de h .

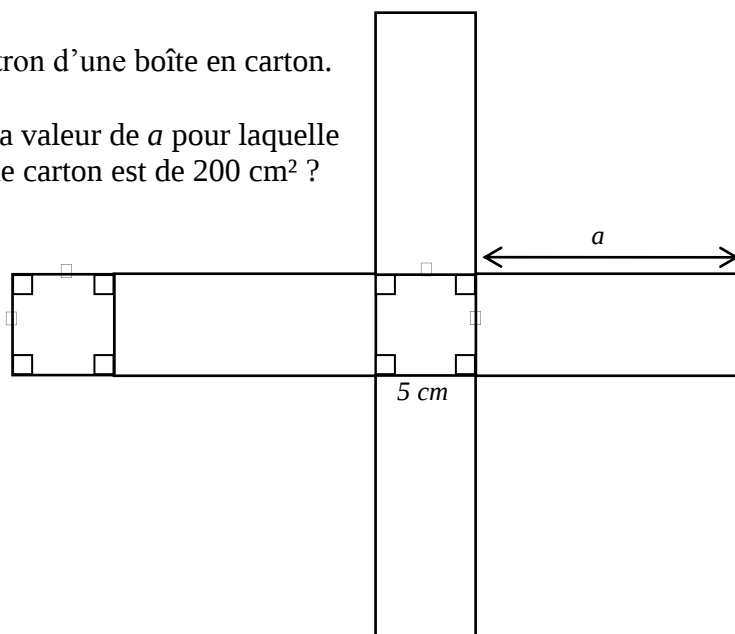


Les aires des deux figures sont-elles égales ?



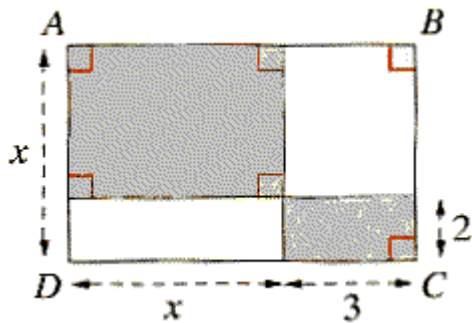
Voici le patron d'une boîte en carton.

Quelle est la valeur de a pour laquelle la surface de carton est de 200 cm^2 ?



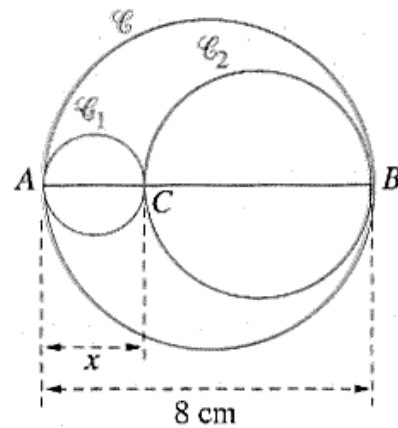
Exercice 1

- 1°) Calculer en fonction de x le périmètre du rectangle ABCD.
- 2°) Calculer en fonction de x le périmètre de la surface grise.
- 3°) Démontrer par les calculs que ABCD et la surface grise ont le même périmètre.
- 4°) A-t-on la même propriété pour les aires ? Justifier la réponse.



Exercice 2

- 1°) On déplace le point C sur le segment [AB]. Quelles sont les valeurs possibles du nombre x ?
- 2°) Exprimer en fonction de x les longueurs des cercles c_1 et c_2 .
- 3°) Démontrer par un calcul que la longueur du cercle c est égale à la somme des longueurs des cercles c_1 et c_2 .
- 4°) Cette propriété est-elle vraie pour les aires ? Justifier la réponse



SIMPLIFICATION D'UNE EXPRESSION LITTÉRALE

multiplication : Expressions simplifiables

$$\begin{aligned}1 \times a &= \dots\dots = \dots\dots \\2 \times a &= \dots\dots \\a \times 3 &= \dots\dots \\2a \times 3 &= \dots\dots \\a \times b &= \dots\dots \\2a \times 5b &= \dots\dots \\a \times a &= \dots\dots \\4a \times 6a &= \dots\dots\end{aligned}$$

Expressions non simplifiables

Les multiplications sont toujours simplifiables

addition : Expressions simplifiables

$$\begin{aligned}a + a &= \dots\dots \\5a + a &= \dots\dots \\2a - 3a &= \dots\dots \\3a - 2a &= \dots\dots \\a^2 + 6a^2 &= \dots\dots\end{aligned}$$

Expressions non simplifiables

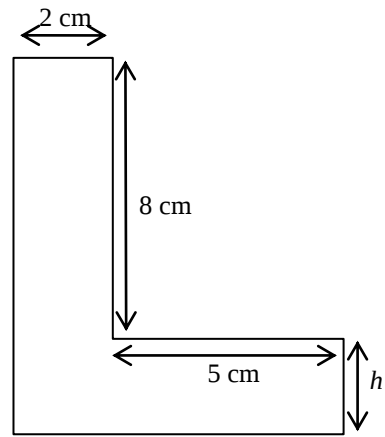
$$\begin{aligned}a + 2 \\3a + 5 \\7a + 2b \\3 - 2a \\a^2 + a\end{aligned}$$

Tous les angles de la figure sont des angles droits.

1°) Calculer l'aire de la figure quand $h = 1$ cm.

2°) Calculer l'aire de la figure quand $h = 2,5$ cm.

3°) Calculer l'aire de la figure en fonction de h .

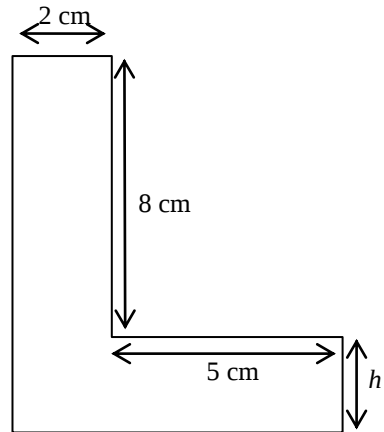


Tous les angles de la figure sont des angles droits.

1°) Calculer l'aire de la figure quand $h = 1$ cm.

2°) Calculer l'aire de la figure quand $h = 2,5$ cm.

3°) Calculer l'aire de la figure en fonction de h .

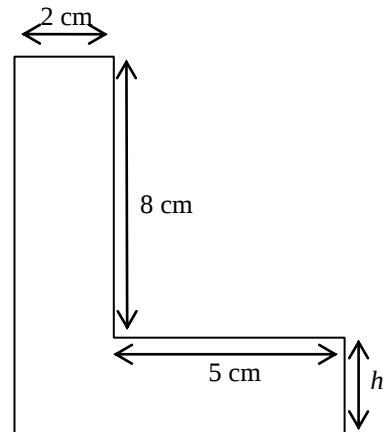


Tous les angles de la figure sont des angles droits.

1°) Calculer l'aire de la figure quand $h = 1$ cm.

2°) Calculer l'aire de la figure quand $h = 2,5$ cm.

3°) Calculer l'aire de la figure en fonction de h .

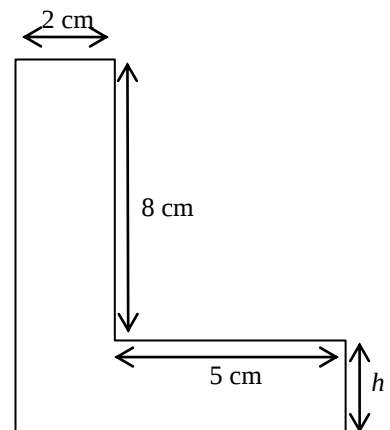


Tous les angles de la figure sont des angles droits.

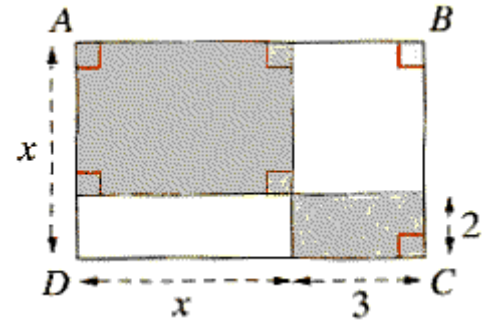
1°) Calculer l'aire de la figure quand $h = 1$ cm.

2°) Calculer l'aire de la figure quand $h = 2,5$ cm.

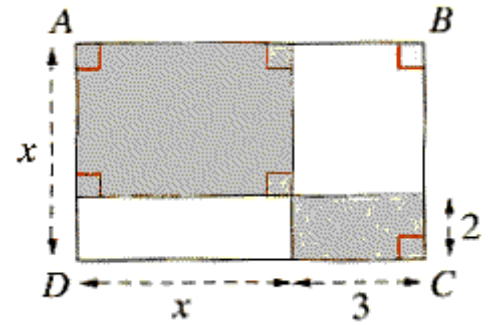
3°) Calculer l'aire de la figure en fonction de h .



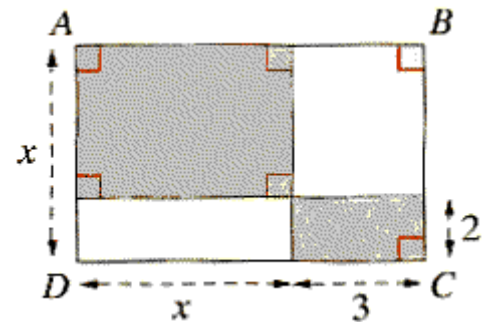
- 1°) Calculer en fonction de x le périmètre du rectangle ABCD.
- 2°) Calculer en fonction de x le périmètre de la surface grise.
- 3°) Démontrer par les calculs que ABCD et la surface grise ont le même périmètre.
- 4°) A-t-on la même propriété pour les aires ? Justifier la réponse.



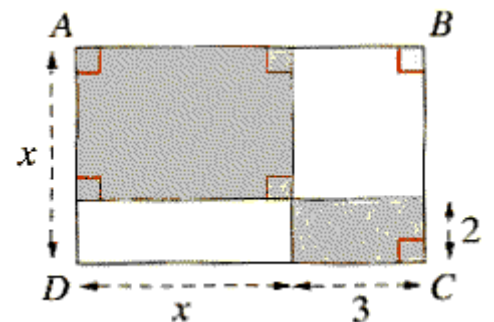
- 1°) Calculer en fonction de x le périmètre du rectangle ABCD.
- 2°) Calculer en fonction de x le périmètre de la surface grise.
- 3°) Démontrer par les calculs que ABCD et la surface grise ont le même périmètre.
- 4°) A-t-on la même propriété pour les aires ? Justifier la réponse.



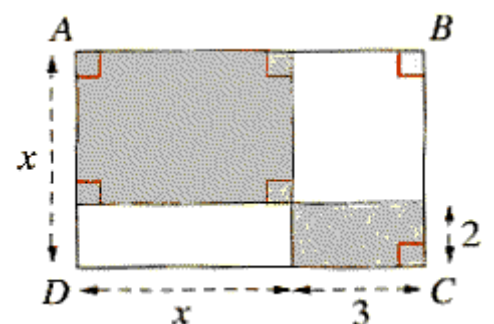
- 1°) Calculer en fonction de x le périmètre du rectangle ABCD.
- 2°) Calculer en fonction de x le périmètre de la surface grise.
- 3°) Démontrer par les calculs que ABCD et la surface grise ont le même périmètre.
- 4°) A-t-on la même propriété pour les aires ? Justifier la réponse.



- 1°) Calculer en fonction de x le périmètre du rectangle ABCD.
- 2°) Calculer en fonction de x le périmètre de la surface grise.
- 3°) Démontrer par les calculs que ABCD et la surface grise ont le même périmètre.
- 4°) A-t-on la même propriété pour les aires ? Justifier la réponse.



- 1°) Calculer en fonction de x le périmètre du rectangle ABCD.
- 2°) Calculer en fonction de x le périmètre de la surface grise.
- 3°) Démontrer par les calculs que ABCD et la surface grise ont le même périmètre.
- 4°) A-t-on la même propriété pour les aires ? Justifier la réponse.



SIMPLIFICATION D'UNE EXPRESSION LITTERALE

multiplication : Expressions simplifiables

$$\begin{aligned}1 \times a &= \dots = \dots \\2 \times a &= \dots \\a \times 3 &= \dots \\2a \times 3 &= \dots \\a \times b &= \dots \\2a \times 5b &= \dots \\a \times a &= \dots \\4a \times 6a &= \dots\end{aligned}$$

addition : Expressions simplifiables

$$\begin{aligned}a + a &= \dots \\5a + a &= \dots \\2a - 3a &= \dots \\3a - 2a &= \dots \\a^2 + 6a^2 &= \dots\end{aligned}$$

Expressions non simplifiables

Les multiplications sont toujours simplifiables

Expressions non simplifiables

$$\begin{aligned}a + 2 \\3a + 5 \\7a + 2b \\3 - 2a \\a^2 + a\end{aligned}$$

SIMPLIFICATION D'UNE EXPRESSION LITTERALE

multiplication : Expressions simplifiables

$$\begin{aligned}1 \times a &= \dots = \dots \\2 \times a &= \dots \\a \times 3 &= \dots \\2a \times 3 &= \dots \\a \times b &= \dots \\2a \times 5b &= \dots \\a \times a &= \dots \\4a \times 6a &= \dots\end{aligned}$$

addition : Expressions simplifiables

$$\begin{aligned}a + a &= \dots \\5a + a &= \dots \\2a - 3a &= \dots \\3a - 2a &= \dots \\a^2 + 6a^2 &= \dots\end{aligned}$$

Expressions non simplifiables

Les multiplications sont toujours simplifiables

Expressions non simplifiables

$$\begin{aligned}a + 2 \\3a + 5 \\7a + 2b \\3 - 2a \\a^2 + a\end{aligned}$$

SIMPLIFICATION D'UNE EXPRESSION LITTERALE

multiplication : Expressions simplifiables

$$\begin{aligned}1 \times a &= \dots = \dots \\2 \times a &= \dots \\a \times 3 &= \dots \\2a \times 3 &= \dots \\a \times b &= \dots \\2a \times 5b &= \dots \\a \times a &= \dots \\4a \times 6a &= \dots\end{aligned}$$

addition : Expressions simplifiables

$$\begin{aligned}a + a &= \dots \\5a + a &= \dots \\2a - 3a &= \dots \\3a - 2a &= \dots \\a^2 + 6a^2 &= \dots\end{aligned}$$

Expressions non simplifiables

Les multiplications sont toujours simplifiables

Expressions non simplifiables

$$\begin{aligned}a + 2 \\3a + 5 \\7a + 2b \\3 - 2a \\a^2 + a\end{aligned}$$

Travaillez cette notion avec un parcours pédagogique progressif clé en main

Cette ressource de type : **Cours gratuit**, pour le niveau : **4ème**, dans la catégorie : **Nombres et calculs**, ne constitue qu'une **étape** d'un **parcours pédagogique complet prêt à l'emploi** pour apprendre, s'entraîner et maîtriser cette notion **étape par étape**.

Étape 1. Cours gratuit : Comprendre la règle

Découvrir la notion grâce à des explications simples et des exemples concrets.

- [Calcul littéral, séquence - 4ème - cours - Mathématiques - Collège](#) (pdf)
- [Calcul littéral, séquence - 4ème - cours - Mathématiques - Collège](#) (word)
- [Suppression de parenthèses](#) (pdf)
- [Suppression de parenthèses](#) (word)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)

Étape 2. Exercices : S'entraîner progressivement

Des exercices progressifs pour avancer étape par étape

- [Bases du calcul littéral - 4ème – Exercices corrigés](#) (pdf)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)

Étape 3. Séquence / Fiche de prep : Ressources enseignants clé en main

Accéder aux fiches de préparation, séquences et séances complètes pour enseigner la notion facilement.

- [Calcul littéral - Equations – 4ème – Cours – Exercices – Collège – Mathématiques](#)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)