



Calcul littéral

Niveau 3e

Partie 1 : Développer avec la distributivité simple

Exercice 1 – Développer des expressions simples

Compétence(s) travaillée(s) : Calculer

Difficulté : ★○○

Développer et réduire les expressions suivantes.

1. $3(x + 5)$
2. $4(2x - 7)$
3. $-2(x + 6)$
4. $5(3x - 4)$
5. $-3(2x - 1)$
6. $7(x - 8)$

Exercice 2 – Développer et réduire

Compétence(s) travaillée(s) : Calculer, raisonner

Difficulté : ★★○

Développer et réduire les expressions suivantes.

1. $2(x + 4) + 3x$
2. $5(2x - 1) - 4$
3. $3(x - 6) + 2(x + 1)$
4. $4(2x + 3) - 5(x - 2)$
5. $-2(3x - 4) + 7x$

Partie 2 : Remplacer une lettre par un nombre

Exercice 3 – Calculer la valeur d’une expression

Compétence(s) travaillée(s) : Calculer

Difficulté : * * ○

Calculer la valeur de chaque expression pour la valeur de x indiquée.

1. $A = 4x + 7$ pour $x = 3$
2. $B = 5x - 2$ pour $x = -1$
3. $C = x^2 + 6$ pour $x = 4$
4. $D = 3x^2 - 2x$ pour $x = 2$
5. $E = 2(x + 5)$ pour $x = 6$

Exercice 4 – Substituer puis simplifier

Compétence(s) travaillée(s) : Calculer, raisonner

Difficulté : * * ○

Calculer les expressions suivantes.

1. $5x^2 - 2(3x + 1)$ pour $x = 4$
2. $2(x - 3)^2 + 5$ pour $x = 1$
3. $7x - 3(x + 2)$ pour $x = -2$
4. $(x + 4)(x - 1)$ pour $x = 3$
5. $x^2 - 4x + 9$ pour $x = -3$

Partie 3 : Développer avec la double distributivité

Exercice 5 – Double distributivité

Compétence(s) travaillée(s) : Calculer

Difficulté : * * ○

Développer et réduire les expressions suivantes.

1. $(x + 3)(x + 5)$
2. $(x + 4)(x - 2)$
3. $(2x + 1)(x + 6)$
4. $(3x - 2)(x + 4)$
5. $(2x + 5)(3x - 1)$

Exercice 6 – Développer avec des signes négatifs

Compétence(s) travaillée(s) : Calculer, raisonner

Difficulté : * * ○

Développer et réduire les expressions suivantes.

1. $(x - 7)(x - 2)$
2. $(2x - 3)(x - 5)$
3. $(4x + 1)(x - 6)$
4. $(3x - 4)(2x + 5)$
5. $(5x - 2)(x - 3)$

Exercice 7 – Comparer deux expressions

Compétence(s) travaillée(s) : Raisonner, calculer

Difficulté : ***

On considère les expressions :

$$A = (x + 2)(x + 8)$$

et

$$B = x^2 + 10x + 16.$$

1. Développer et réduire A .
2. Comparer les expressions A et B .
3. Ces deux expressions sont-elles égales quelle que soit la valeur de x ?

Exercice 8 – Utiliser l'identité remarquable $a^2 - b^2$

Compétence(s) travaillée(s) : Calculer

Difficulté : **○

Rappel : pour tous nombres a et b ,

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b).$$

Développer les expressions suivantes en utilisant cette identité remarquable.

1. $(x - 4)(x + 4)$
2. $(x + 7)(x - 7)$
3. $(2x - 3)(2x + 3)$
4. $(5x + 1)(5x - 1)$
5. $(3x - 8)(3x + 8)$

Partie 4 : Factoriser

Exercice 9 – Repérer un facteur commun

Compétence(s) travaillée(s) : Calculer

Difficulté : **○

Factoriser les expressions suivantes.

1. $3x + 15$
2. $5x - 20$
3. $7x + 14$
4. $4x^2 + 8x$
5. $6x^2 - 9x$
6. $12x + 18$

Exercice 10 – Factoriser avec une expression commune

Compétence(s) travaillée(s) : Calculer, raisonner

Difficulté : ★★○

Factoriser les expressions suivantes.

1. $3(x + 4) + 5(x + 4)$
2. $7(x - 2) - x(x - 2)$
3. $(2x + 1)(x + 3) + 4(2x + 1)$
4. $5(x - 6) - (x + 2)(x - 6)$

Exercice 11 – Factoriser avec $a^2 - b^2$

Compétence(s) travaillée(s) : Calculer

Difficulté : ★★○

Rappel : pour tous nombres a et b ,

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b).$$

Factoriser les expressions suivantes.

1. $x^2 - 25$
2. $x^2 - 49$
3. $4x^2 - 9$
4. $9x^2 - 16$
5. $25x^2 - 1$

Exercice 12 – Choisir la bonne méthode

Compétence(s) travaillée(s) : Chercher, raisonner, calculer

Difficulté : ★★★

Factoriser les expressions suivantes en choisissant la méthode adaptée.

1. $6x + 18$
2. $x^2 - 64$
3. $5x(x + 2) - 3(x + 2)$
4. $16x^2 - 81$
5. $4(x - 1) + x(x - 1)$

Partie 5 : Exercices bilan

Exercice 13 – Programme de calcul

Compétence(s) travaillée(s) : Modéliser, calculer, raisonner

Difficulté : ***

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.
- Lui ajouter 2.
- Calculer le carré du résultat obtenu.
- Soustraire 25.

On appelle P l'expression obtenue.

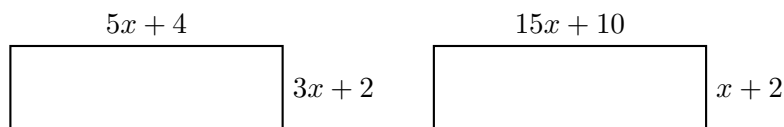
1. Vérifier que, lorsque le nombre de départ est 3, on obtient 0.
2. Quel résultat obtient-on lorsque le nombre de départ est -2 ?
3. Exprimer P en fonction de x .
4. Développer et réduire P .
5. Vérifier que $P = (x - 3)(x + 7)$.
6. Quels nombres peut-on choisir au départ pour que le résultat final soit 0 ? Justifier.

Exercice 14 – Aires de rectangles

Compétence(s) travaillée(s) : Modéliser, calculer, raisonner

Difficulté : ***

On considère les deux rectangles ci-dessous, où x désigne un nombre positif.



1. Exprimer l'aire du premier rectangle en fonction de x .
2. Développer et réduire cette expression.
3. Exprimer l'aire du deuxième rectangle en fonction de x .
4. Développer et réduire cette expression.
5. Ces deux rectangles ont-ils la même aire quelle que soit la valeur de x ? Justifier.

Exercice 15 – Triangle rectangle ou non ?

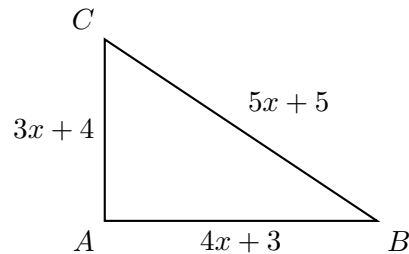
Compétence(s) travaillée(s) : Calculer, raisonner

Difficulté : ***

Soit x un nombre positif.

On considère un triangle dont les côtés mesurent :

$$3x + 4, \quad 4x + 3, \quad 5x + 5.$$



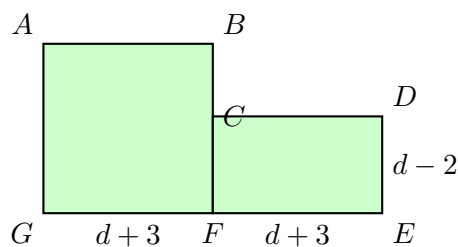
Le triangle est-il rectangle quelle que soit la valeur de x ? Justifier.

Exercice 16 – Figure composée

Compétence(s) travaillée(s) : Modéliser, calculer, raisonner

Difficulté : ***

La figure ci-dessous est composée d'un carré et d'un rectangle.



On suppose que $d > 2$.

1. Exprimer l'aire du carré en fonction de d .
2. Exprimer l'aire du rectangle en fonction de d .
3. En déduire l'aire totale de la figure coloriée.
4. Développer et réduire cette expression.
5. Factoriser l'aire totale par $(d + 3)$.

Exercice 17 – Deux figures de même aire

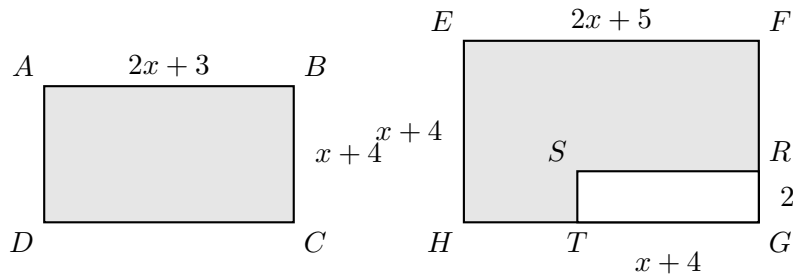
Compétence(s) travaillée(s) : Chercher, modéliser, calculer, raisonner

Difficulté : ***

Sur les figures ci-dessous, $ABCD$ est un rectangle et $EFGH$ est un rectangle auquel on enlève un petit rectangle $TGRS$.

On suppose que $x > 0$.

$$AB = 2x + 3, \quad BC = x + 4, \quad EF = 2x + 5, \quad EH = x + 4, \quad TG = x + 4, \quad RG = 2.$$



A. Étude d'un cas particulier

1. Pour $x = 4$, calculer AB , BC , EF , EH , TG et RG .
2. Calculer l'aire de $ABCD$.
3. Calculer l'aire de la figure grisée $EFRSTH$.
4. Quelle remarque peut-on faire ?

B. Étude du cas général

1. Exprimer l'aire de $ABCD$ en fonction de x .
2. Exprimer l'aire de $EFRSTH$ en fonction de x .
3. Développer et réduire les deux expressions.
4. Les deux figures ont-elles la même aire quelle que soit la valeur de $x > 0$? Justifier.