

3^e - Activités - Calcul littéral

- Produire une expression littérale
- Évaluer une expression littérale
- Transformer une expression littérale (développer, réduire, factoriser)

Activité 1 : Deux programmes de calcul

A. On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Ajouter 3
- Multiplier par 2
- Soustraire 6

1. Appliquer le programme à 5, -2 et 10.
2. Quelle conjecture peut-on faire ?
3. Prouver la conjecture.

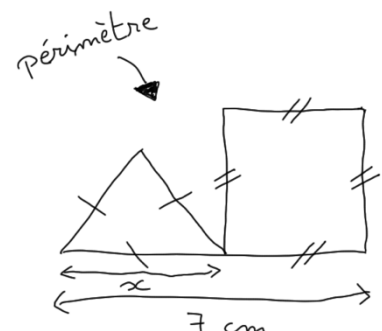
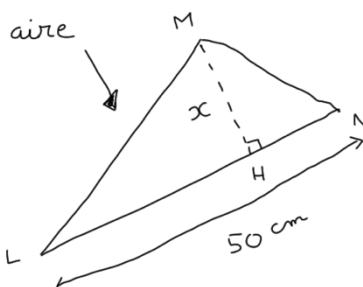
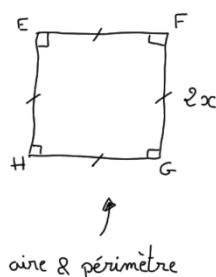
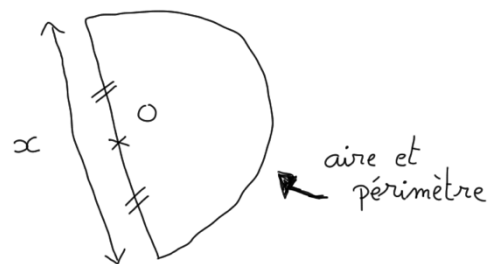
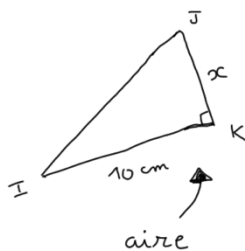
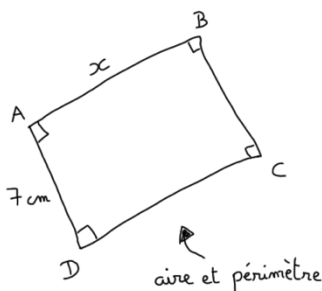
B. On considère le nouveau programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Soustraire 2
- Multiplier par le nombre de départ
- Ajouter le double du nombre de départ

1. Essayer avec plusieurs nombres de départ (positifs, négatifs, fractions).
2. Quelle conjecture peut-on faire ?
3. Prouver la conjecture.

Activité 2 : Aires et périmètres

Exprimer en fonction de la variable x l'aire et/ou le périmètre des figures suivantes.



Activité 3 : Le facteur invisible

- Développer et réduire les expressions $A = x \times (x - 2)$; $B = (-3x + 5) \times (-2)$; $C = 4 + 5x(-2x - 4)$.
- On souhaite développer l'expression $D = -(3x - 7)$.
 - Quel **nombre** peut remplacer le premier symbole $-$?
 - Développer et réduire l'expression $D = -(3x - 7)$.
- Développer et réduire les expressions $E = -(x + 4)$; $F = -(-6x + 3)$; $G = 4 - (3x - 2)$.
- On considère les deux programmes de calcul suivants :

Programme A

- Choisir un nombre
- Multiplier par 5
- Soustraire 2
- Prendre l'opposé du résultat

Programme B

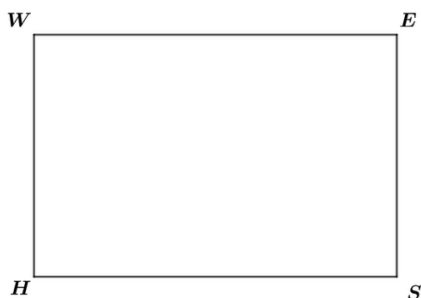
- Choisir un nombre
- Multiplier par -5
- Ajouter 2

Montrer que les programmes A et B renvoient toujours le même résultat.

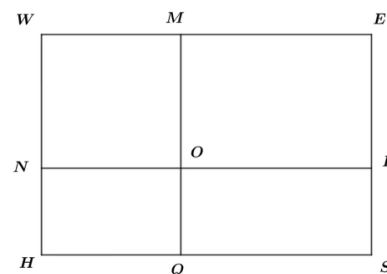
- Bilan : Proposer une sorte de règle permettant d'écrire **l'opposé** d'une expression littérale.

Activité 4 : Quatre petits rectangles dans un grand

- Dans le rectangle $WESH$ ci-dessous, on a $WE = 9\text{ cm}$ et $WH = 6\text{ cm}$. Calculer son aire \mathcal{A}_{WESH} .

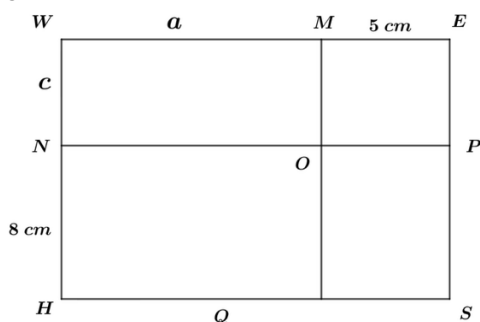


- On a partagé $WESH$ en 4 rectangles, avec $WM = 3\text{ cm}$ et $WN = 4\text{ cm}$.



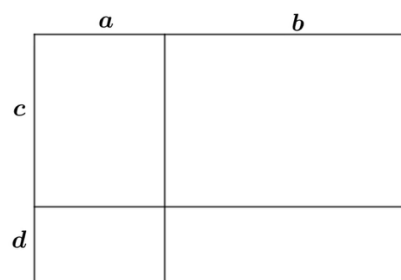
- Retrouver l'aire de $WESH$ en ajoutant les aires des 4 rectangles.
- Quelle égalité peut-on écrire ?

- Les dimensions du rectangle ont changé. Certaines longueurs sont variables.



- Exprimer de deux manières l'aire du rectangle $WESH$.
- Quelle égalité peut-on en déduire ?

- Cas général : En s'appuyant sur la figure suivante, quelle égalité peut-on établir ?



Activité 5 : Une identité remarquable

- Factoriser les expressions $A = 4x + 16$; $B = x^2 - 3x$; $C = 3x + 3$.
Expliquer la stratégie utilisée.
- On s'intéresse à l'expression $D = x^2 - 16$. Décrire cette expression : somme ? produit ? ... De quoi ?
- Développer et réduire $E = (x + 2)(x - 2)$; $F = (x + 6)(x - 6)$; $G = (2x + 4)(2x - 4)$. Que remarque-t-on ?
- De manière générale, développer et réduire $(a + b)(a - b)$. S'en servir pour factoriser $D = x^2 - 16$.
- Application : Factoriser $H = x^2 - 25$; $J = 4x^2 - 36$; $K = 9x^2 - 1$; $L = x^2 - 2$.