

Exercices : Expression littérale (3)

> Démontrer ou invalider une conjecture

Exercice n°1 Démontrer que les égalités suivantes sont toujours vraies.

$$\bullet 7x - 3x = 2x \times 2$$

$$\bullet 5n + n = 10n - 4n$$

$$\bullet 6 + 2t = 13 + t - 7 + t$$

Exercice n°2 À l'aide d'un contre-exemple, montrer que les égalités ci-dessous ne sont pas vraies.

$$\bullet x^2 = 2x$$

$$\bullet 3a = a^3$$

$$\bullet 7n + 3 = 10n$$

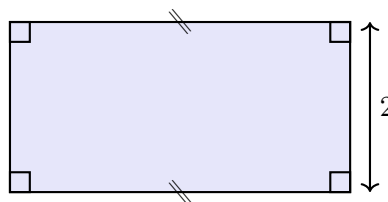
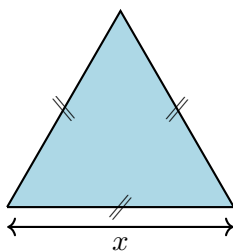
Exercice n°3

1. On prend deux nombres pairs 6 et 28. Est-ce que la somme de ces deux nombres est un nombre pair ?
2. Est-ce encore vrai si on prend 12 et 32 ?
3. Soit a un nombre pair. Puisqu'il est pair, il existe un nombre entier n tel que $a = 2 \times n$ ou plus simplement $a = 2n$.
Soit b un autre nombre pair. Écrire une égalité qui traduit le fait que b soit un nombre pair.
4. Montrer alors que $a + b$ est forcément un nombre pair.
5. Recopier et compléter la phrase suivante : la somme de deux nombres pairs est

Exercice n°4

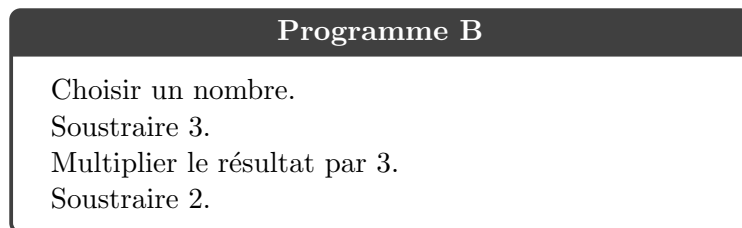
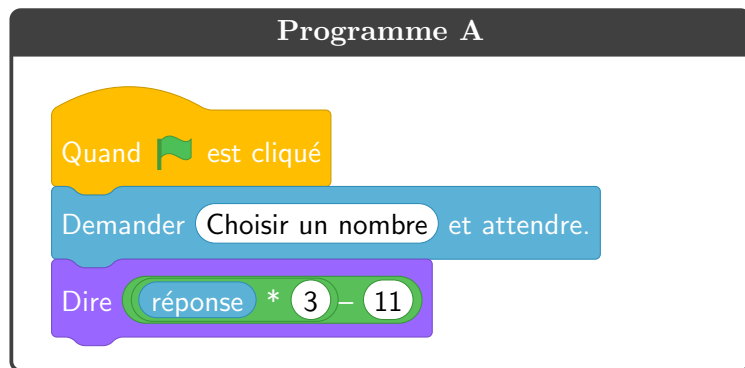
1. 9 est un carré parfait car $9 = 3^2$. De même, 16 est un carré parfait puisque $16 = 4^2$.
Est-ce que $9 + 16$ est un carré parfait ?
2. Est-ce le cas pour $64 + 36$?
3. Recopier et compléter la conjecture suivante : Quand on additionne deux carrés parfaits, le résultat est
4. Montrer que cette précédente conjecture est fausse.

Exercice n°5 On considère les deux figures ci-dessous où $x > 0$.



1. Déterminer la nature des deux figures.
2. Exprimer en fonction de x le périmètre de ces deux figures.
3. Les deux périmètres sont-ils égaux peu importe la valeur de x ?

Exercice n°6 On considère les deux programmes de calculs suivants.



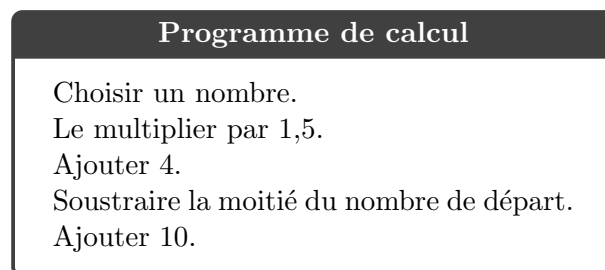
1. Tester ces deux programmes en prenant 7 comme nombre de départ.
2. Faire de même en prenant 8,8 comme nombre de départ.
3. Quelle conjecture peut-on faire ?
4. Prouver cette conjecture à l'aide d'une expression littérale.

Exercice n°7

Montrer que la somme de trois entiers consécutifs est un multiple de 3.

Exercice n°8 On considère le programme de calculs suivant :

1. Tester ce programme en prenant 1 comme nombre de départ.
2. Tester ce programme en prenant 2 comme nombre de départ.
3. Jean-Kevin décide de tester ce programme à l'aide d'un tableur :



	A	B	C	D	E
1	Nombre de départ	1	2	3	4
2	Résultat	11	12	13	14

Quelle formule Jean-Kevin a-t-saisi dans la cellule B2 avant de l'étirer vers la droite ?

4. En voyant ce tableur, quelle conjecture peut-on faire ?
5. Prouver cette conjecture.

> Initiation aux équations

Exercice n°9 Résoudre les équations suivantes.

• $x - 5 = 12$

• $13 = x + 7$

• $x + 9 = 15$

Exercice n°10 Résoudre les équations suivantes.

- $10 = x - 10$
- $a + 2,4 = 5,8$
- $n - 4,5 = 9,4$

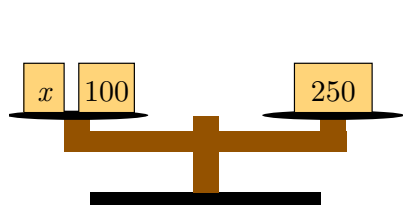
Exercice n°11 Résoudre les équations suivantes.

- $4x = 16$
- $49 = 7t$
- $2y = 0$

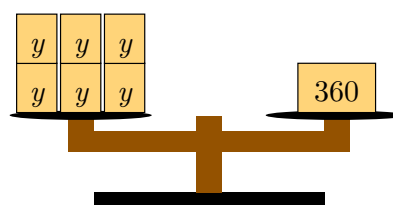
Exercice n°12 Résoudre les équations suivantes.

- $11 = 11b$
- $10s = 91$
- $9x = 72$

Exercice n°13 On considère les deux balances suivantes où x et y sont des masses inconnues.



Balance A



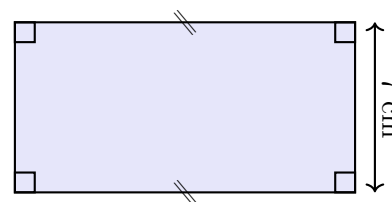
Balance B

1. Écrire une équation qui traduit l'égalité de la balance A.
2. Résoudre cette équation pour trouver la masse x .
3. Écrire une équation qui traduit l'égalité de la balance B.
4. Résoudre cette équation pour trouver la masse y .

Exercice n°14 On considère le rectangle suivant d'aire 56 cm^2 .

L'objectif est de trouver la longueur de ce rectangle.

1. Modéliser la situation par une équation.
2. Résoudre cette équation pour trouver la longueur de ce rectangle.



Exercice n°15

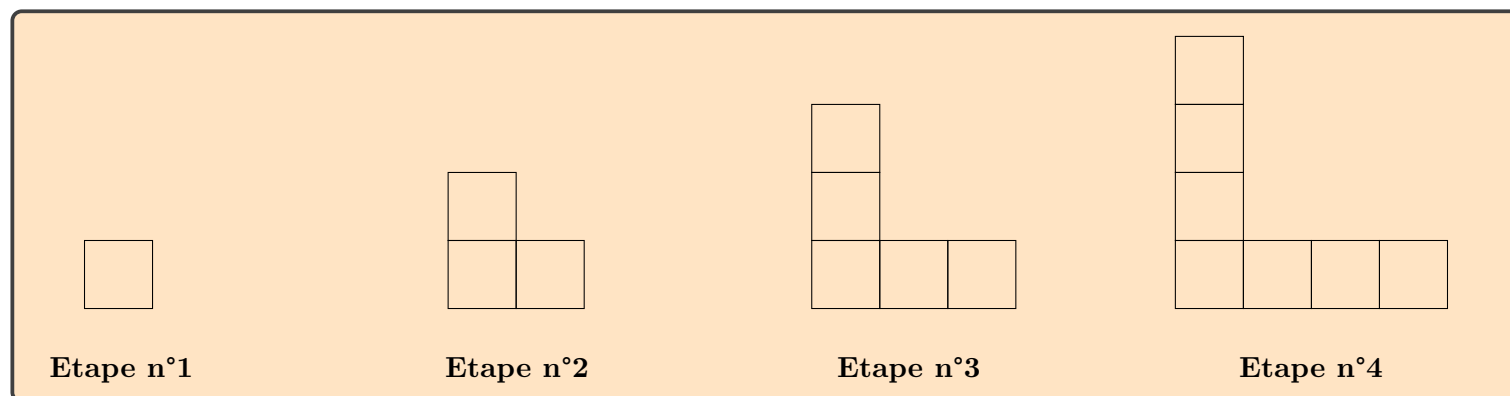
Jean-Kevin achète quatre mabgas à 6€ l'unité ainsi qu'une BD. Il paye en tout 37,50€. Déterminer le prix de la BD.

Exercice n°16

Une famille prend 4 douches par jour. Chaque douche consomme 9 litres d'eau par minutes. Après avoir réduit la durée de chaque douche de 2 minutes, la famille ne consomme plus que 180 litres d'eau par jour.

Quelle était la durée initiale de chaque douche ?

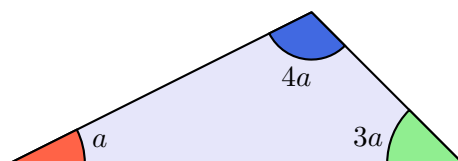
Exercice n°17 Jean-Kevin joue à un jeu. Le jeu se compose de plusieurs étapes dont voici les 4 premières :



- Combien y aura-t-il de carrés à l'étape n° 5 ?
- Écrire une expression littérale qui donne le nombre de carrés à l'étape n .
- Combien y aura-t-il de carrés à l'étape n° 20 ?
- À quelle étape aura-t-on exactement 81 carrés ?

Exercice n°18

On considère le triangle ci-dessous où les nombres a , $3a$ et $4a$ représentent les mesures d'angle du triangle, en degré.



- (a) Exprimer, en fonction de y , la somme des mesures d'angle de ce triangle.
(b) Réduire l'expression littérale obtenue.
- En posant et en résolvant une équation, trouver chaque mesure d'angle de ce triangle.

Exercice n°19 On considère le script ci-dessous.

- Vérifier que si on choisit 4 comme nombre de départ, on trouve 17 comme résultat.
- Quel résultat obtient-on si on prend 2,7 comme nombre de départ ?
- On note n le nombre de départ. Exprimer, en fonction de n , le résultat du script.
- Écrire l'équation à résoudre pour trouver le quel nombre on doit choisir au départ pour trouver 101 comme résultat.

