

**Exercice\*\* 0 :** On donne les expressions

$$P = b - (2c + 10) \quad Q = 2c - a \quad R = a - (b - 10)$$

- Calculer la valeur des expressions  $P$ ,  $Q$  et  $R$  lorsque  $a = 1$ ;  $b = 2$  et  $c = 3$ . Que vaut la somme  $P + Q + R$ ?
- Calculer la valeur des expressions  $P$ ,  $Q$  et  $R$  lorsque  $a = -1$ ;  $b = -2$  et  $c = -3$ . Que vaut la somme  $P + Q + R$ ?
- Calculer la valeur des expressions  $P$ ,  $Q$  et  $R$  lorsque  $a = \frac{1}{4}$ ;  $b = \frac{2}{3}$  et  $c = 2$ . Que vaut la somme  $P + Q + R$ ?
- Quelle conjecture peut-on faire sur la somme  $P + Q + R$ ? Expliquer pourquoi.

**Exercice\* 1 :**

- Réduire les expressions suivantes :

$$A = 2x - 4 + 5x + 3$$

$$B = 2 + 13x - 5 - 4x$$

$$C = -8x + 11 - 9 - 3x$$

$$D = a^2 - 2a + 5 - 7a^2 - 3a + 1.$$

- Écrire les expressions suivantes sans parenthèses puis réduire les expressions ainsi obtenues :

$$E = (x + 5y) - (1 - 3x) + (6y - 11)$$

$$F = -(8y + 2x) + (-5 - 2y) - (3y + 2).$$

**Exercice\* 2 :** Développer les expressions suivantes :

$$E = 2(x + 3)$$

$$H = -4 \times (3 - x)$$

$$F = 5(4 - x)$$

$$I = 7(x - 3)$$

$$G = -x(x + 3)$$

$$J = x(1 - x)$$

**Exercice\* 3 :**

- Développer les expressions suivantes :

$$A = 9(4x + 3)$$

$$B = 2(-1 - x)$$

$$C = -x \times (2 + 5x)$$

$$D = -4x \times (8 - 2x).$$

- Développer puis réduire les expressions suivantes :

$$A = -2x + 1 + 4(3x - 1)$$

$$B = 9 - (-3 + x) + 2(x + 5)$$

$$C = 3(2x + 1) + 5(8 - x)$$

$$D = 4(8 + 3x) - 2(6x - 1).$$

**Exercice\*\* 4 :** On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre relatif;
- ajouter 2 à ce nombre;
- multiplier le résultat par 3;
- soustrais 6;
- ajoute le nombre choisi au départ.

- Tester ce programme de calcul pour  $x = 3$ ; pour  $x = 4$ ; pour  $x = -5$ ; pour  $x = -\frac{4}{3}$ .

- Il est possible de trouver le résultat sans appliquer ce programme. Comment? Justifier la réponse à l'aide d'une expression littérale.

**Exercice\*\*\* 5 :**

- Choisir trois nombres entiers consécutifs (qui se suivent).
  - La somme de ces trois nombres est-elle divisible par 3?
  - Recommencer avec trois autres nombres?
  - Est-ce toujours vrai? Expliquer ce résultat par une expression littérale.
- La somme de quatre nombres entiers consécutifs est-elle divisible par 4? Justifier la réponse à l'aide d'une expression littérale.
- Et que penser de la somme de cinq nombres entiers consécutifs? De six nombres entiers consécutifs? Justifier les réponses.

**Exercice\*\* 6 :** Stéphanie, Pierre et Loïc ont de l'argent dans les poches. Stéphanie a 3 € de plus que Pierre. Loïc a deux fois plus d'argent que Stéphanie. Stéphanie et Loïc mettent leur argent en commun et constatent qu'ils ont six fois plus d'argent que Pierre.

- Soit  $x$  la somme d'argent de Pierre. Que représente chacune des expressions suivantes :

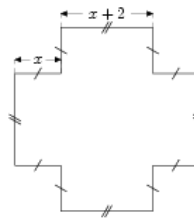
$$A = 2(x + 3)$$

$$B = x + 3$$

$$C = x + 3 + 2(x + 3)$$

- Trouver la somme d'argent de Pierre. Déduire alors les sommes d'argent de Stéphanie et Loïc.

**Exercice\*\* 7 :**



- Écrire le périmètre de la figure ci-dessus en fonction de  $x$ .
- Calculer le périmètre de la figure pour toutes les valeurs entières paires de  $x$  de 1 à 10.

**Exercice\* 8 :** Développer les expressions suivantes :

$$A = (a + x) \times (b + z)$$

$$B = (x + 2)(a + 3)$$

$$C = (x + y) \times (4 + z)$$

$$D = (3 + y)(4 + z)$$

$$E = (3x + 2)(2y + 3)$$

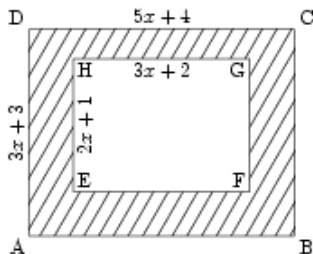
$$F = (x + 4)(x + y).$$

**Exercice\* 9 :** Développer les expressions suivantes :

$$A = (x - a) \times (b + z)$$

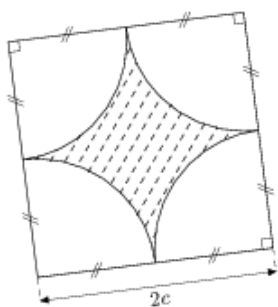
$B = (x - 2)(b + 5)$   
 $C = (x - y) \times (z + 5)$   
 $D = (3 + y)(4 - z)$   
 $E = (3x + 1)(4y - 3)$   
 $F = (x + 5)(x - t)$

**Exercice\*\* 10 :** Sur la figure ci-dessous, toutes les dimensions sont exprimées en centimètre et les quadrilatères  $ABCD$  et  $EFGH$  sont des rectangles.



1. Si  $x = 2$ , quelle est l'aire de la partie hachurée ?
2. Exprimer l'aire de la partie hachurée en fonction de  $x$ . Développer et réduire l'expression trouvée.
3. Utiliser la formule de la question précédente pour calculer l'aire de la partie hachurée pour  $x = 2$ .

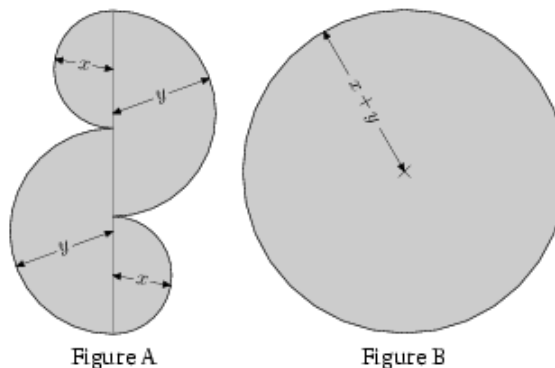
**Exercice\*\* 11 :**



1. Exprimer le périmètre de la figure hachurée en fonction de la variable  $c$ .
2. Quelle est la valeur de ce périmètre lorsque  $c = 3$  cm ?
3. Exprimer l'aire de la figure hachurée en fonction de la variable  $c$ .
4. Quelle est la valeur de cette aire si le côté du carré est de 8 cm ?

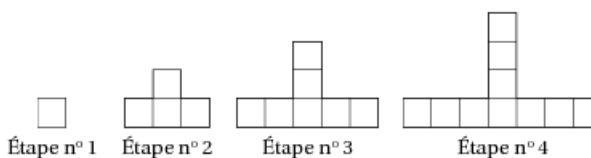
**Exercice\*\* 12 :** La figure A est composée de demi-

disques. La figure B est un disque.



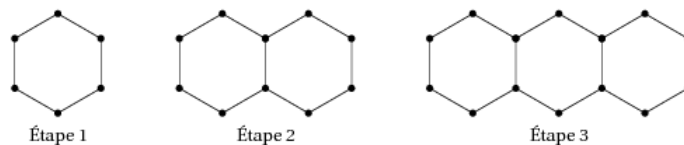
Démontrer que ces deux figures ont le même périmètre.

**Exercice\*\* 13 :** On considère les figures ci-dessous. Elles sont toutes constituées de mêmes carrés.



1. Dessiner l'étape 5. Combien faut-il de carrés à cette étape ?
2. Combien faut-il de carrés à l'étape 24 ? à l'étape 547 ? Justifier la réponse donnée.
3. Proposer une formule permettant de calculer le nombre de carrés nécessaires pour une étape quelconque. On justifiera la méthode employée.

**Exercice\*\* 14 :** On fabrique les figures suivantes à l'aide d'allumettes :



1. Combien d'allumettes sont utilisées pour les étapes 1 ; 2 et 3 ?
2. Donner le nombre d'allumettes nécessaires pour construire l'étape 4 puis l'étape 5.
3. Établir une formule qui permet de calculer le nombre d'allumettes nécessaires pour construire n'importe quelle étape. Détailler le raisonnement.
4. Si l'on dispose de 1 725 allumettes, jusqu'à quelle étape peut-on faire la construction ?