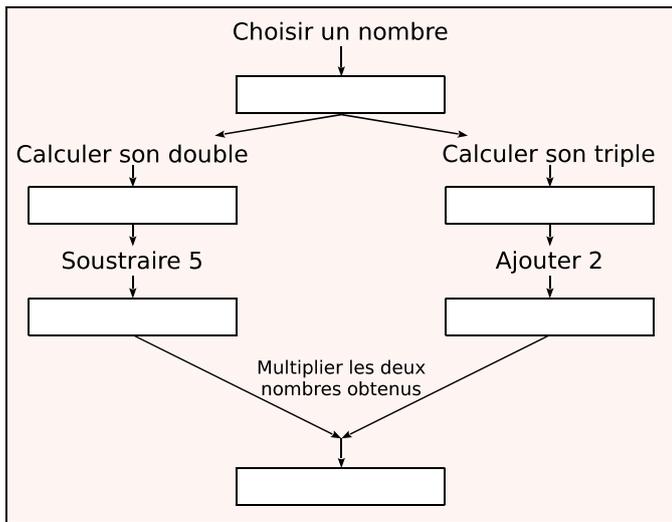


**1** La figure ci-dessous donne un schéma d'un programme de calcul.



**a.** Si le nombre de départ est 1, montre que le résultat obtenu est - 15.

$$((2 \times 1) - 5) \times ((3 \times 1) + 2) = -3 \times 5 = -15$$

Si le nombre de départ est 1, le résultat obtenu est bien - 15 .

**b.** Si on choisit un nombre quelconque  $x$  comme nombre de départ, parmi les expressions suivantes, quelle est celle qui donne le résultat obtenu par le programme de calcul ? Justifie.

$$A = (x^2 - 5) \times (3x + 2) \quad B = (2x - 5) \times (3x + 2) \\ C = 2x - 5 \times 3x + 2$$

C'est l'expression  $B = (2x - 5) \times (3x + 2)$  qui donne le bon résultat. On multiplie bien en effet les 2 nombres  $(2x - 5)$  et  $(3x + 2)$  qui correspondent à chaque branche de l'arbre.

**c.** Lily prétend que l'expression  $D = (3x + 2)^2 - (x + 7)(3x + 2)$  donne les mêmes résultats que l'expression B pour toutes les valeurs de  $x$ . L'affirmation de Lily est-elle vraie ? Justifie.

$$D = (3x + 2)^2 - (x + 7)(3x + 2) \\ D = (3x + 2)(3x + 2) - (x + 7)(3x + 2) \\ D = (3x + 2)[(3x + 2) - (x + 7)] \\ D = (3x + 2)[3x + 2 - x - 7] \\ D = (3x + 2)[2x - 5]. \text{ Lily a raison.}$$



**2** Voici un programme de calcul.

- Choisir un nombre
- Multiplier ce nombre par 4
- Ajouter 8
- Multiplier le résultat par 2

**a.** Vérifie que, si on choisit le nombre - 1, ce programme donne 8 comme résultat final.

$$(-1 \times 4 + 8) \times 2 = 4 \times 2 = 8$$

En choisissant - 1, le résultat final est bien 8.

**b.** Le programme donne 30 comme résultat final, quel est le nombre choisi au départ ?

$$30 : 2 = 15. \quad 15 - 8 = 7 \text{ et } 7 : 4 = 1,75$$

Le nombre de départ est 1,75

Dans la suite de l'exercice, on nomme  $x$  le nombre choisi au départ.

**c.** L'expression  $E = 2(4x + 8)$  donne le résultat du programme de calcul précédent pour un nombre  $x$  donné. On pose  $F = (4 + x)^2 - x^2$ . Prouve que les expressions E et F sont égales pour toutes les valeurs de  $x$ .

$$F = (4 + x)^2 - x^2 = (4 + x)(4 + x) - x^2$$

$$F = 16 + 4x + 4x + x^2 - x^2 = 16 + 8x = 2(4x + 8) = E$$

**d.** Pour chacune des affirmations suivantes, indique si elle est vraie ou fausse. On rappelle que les réponses doivent être justifiées.

• **Affirmation 1 :** Ce programme donne un résultat positif pour toutes les valeurs de  $x$ .

Faux, par exemple pour  $x = -3$ , le résultat du programme est - 8 donc négatif.

• **Affirmation 2 :** Si le nombre  $x$  choisi est un nombre entier, le résultat obtenu est un multiple de 8.

Vrai.

$$E = 2(4x + 8) = 8(x + 2)$$

Si  $x$  est entier alors  $x + 2$  est aussi un nombre entier et  $8 \times (x + 2)$  est un multiple de 8.