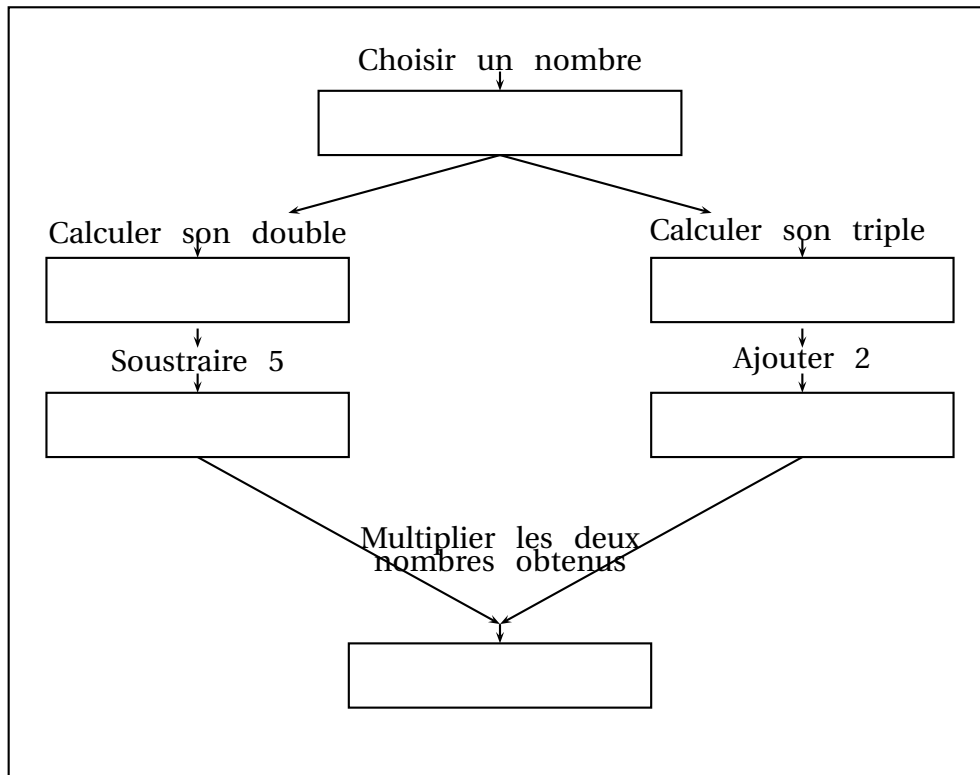


PROGRAMMES DE CALCULS

EX
1

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



1. Si le nombre de départ est 1, montrer que le résultat obtenu est -15 .
2. 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? Justifier.

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

$$B = (2x - 5) \times (3x + 2)$$

$$C = 2x - 5 \times 3x + 2$$

3. 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? Justifier.

EX
2

Nina et Claire ont chacune un programme de calcul.

PROGRAMMES DE CALCULS

Programme de Nina

Choisir un nombre de départ
Soustraire 1.
Multiplier le résultat par -2
Ajouter 2.

Programme de Claire

Choisir un nombre de départ
Multiplier ce nombre par $-\frac{1}{2}$
Ajouter 1 au résultat

1. Montrer que si les deux filles choisissent 1 comme nombre de départ, Nina obtiendra un résultat final 4 fois plus grand que celui de Claire.
2. Quel nombre de départ Nina doit-elle choisir pour obtenir 0 à la fin?
3. Nina dit à Claire : «Si on choisit le même nombre de départ, mon résultat sera toujours quatre fois plus grand que le tien». A-t-elle raison?

EX 3

Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre entier positif
- Ajouter 1
- Calculer le carré du résultat obtenu
- Enlever le carré du nombre de départ.

1. On applique ce programme de calcul au nombre 3. Montrer qu'on obtient 7.
2. Voici deux affirmations :
Affirmation n°1 : «Le chiffre des unités du résultat obtenu est 7».
Affirmation n°2 : «Chaque résultat peut s'obtenir en ajoutant le nombre entier de départ et le nombre entier qui le suit».
 - a. Vérifier que ces deux affirmations sont vraies pour les nombres 8 et 13.
 - b. Pour chacune de ces deux affirmations, expliquer si elle est vraie ou fausse quel que soit le nombre choisi au départ.

Corrections

EX
1

1. On obtient à gauche : $1 \rightarrow 2 \rightarrow -3$ et à droite : $1 \rightarrow 3 \rightarrow 5$, donc à la fin $-3 \times 5 = -15$.
2. On obtient à gauche : $x \rightarrow 2x \rightarrow 2x - 5$ et à droite : $x \rightarrow 3x \rightarrow 3x + 2$, donc à la fin $(2x - 5)(3x + 2)$: c'est B .
3. On a $D = (3x+2)[(3x+2)-(x+7)] = (3x+2)(3x+2-x-7) = (3x+2)(2x-5) = 2x-5)(3x+2) = B$: Lily a raison.



PROGRAMMES DE CALCULS

EX
2

- Nina obtient successivement : $1 \rightarrow 1 - 1 = 0 \rightarrow 0 \times (-2) = 0 \rightarrow 2$;
 - Claire obtient successivement : $1 \rightarrow 1 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{2} \rightarrow -\frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{2}$. Or $2 = 4 \times \left(\frac{1}{2}\right)$: le résultat de Nina est quatre fois plus grand que celui de Claire.
- En partant de 0 et en faisant les opérations inverses du programme on obtient :
 $0 \leftarrow 0 - 2 = -2 \leftarrow -2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 1 \leftarrow 1 + 1 = 2$.
En partant de 2 Nina obtiendra 0.
- En partant de x quelconque Nina obtient successivement :
 $x \rightarrow x - 1 \rightarrow -2(x - 1) = -2x + 2 \rightarrow -2x + 2 + 2 = 4 - 2x$.
 - En partant de x quelconque Claire obtient successivement :
 $x \rightarrow x \times \left(-\frac{1}{2}\right) \rightarrow 1 - \frac{x}{2}$.
Or $4 \left(1 - \frac{x}{2}\right) = 4 - 2x$. Nina a raison.

PROGRAMMES DE CALCULS

EX
3

1. On a successivement : $3 \rightarrow 3 + 1 = 4 \rightarrow 4^2 = 16 \rightarrow 16 - 3^2 = 16 - 9 = 7$.

2. a. • Avec 8 on obtient : $8 \rightarrow 9 \rightarrow 81 \rightarrow 81 - 64 = 17$. Le chiffre des unités du résultat obtenu est 7.

D'autre part $8 + (8 + 1) = 8 + 9 = 17$. le résultat s'obtient en ajoutant le nombre entier de départ et le nombre entier qui le suit.

• Avec 13 on obtient $13 \rightarrow 14 \rightarrow 196 \rightarrow 196 - 169 = 27$. Le chiffre des unités du résultat obtenu est 7.

D'autre part $13 + (13 + 1) = 13 + 14 = 27$. le résultat s'obtient en ajoutant le nombre entier de départ et le nombre entier qui le suit.

b. Pour l'affirmation 1, en partant de 4, on obtient :

$4 \rightarrow 5 \rightarrow 25 \rightarrow 25 - 16 = 9$. Le chiffre des unités n'est pas 7. l'affirmation 1 n'est pas vraie quel que soit le nombre de départ.

Pour l'affirmation 2. Soit x le nombre de départ, on obtient :

$x \rightarrow (x + 1) \rightarrow (x + 1)^2 \rightarrow (x + 1)^2 - x^2 = x^2 + 2x + 1 - x^2 = 2x + 1 = x + x + 1 = x + (x + 1)$: le résultat s'obtient en ajoutant le nombre entier de départ et le nombre entier qui le suit.

L'affirmation 2 est vraie quel que soit le nombre choisi au départ.