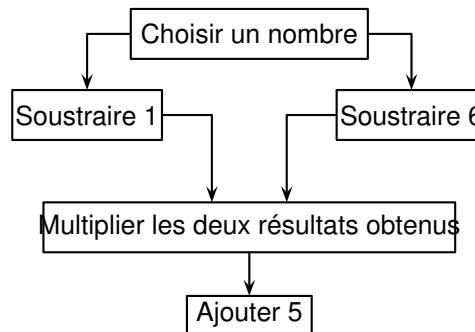


On considère les deux programmes de calcul suivants :

Programme A

- Choisir un nombre
- Multiplier par 3
- Ajouter 15
- Diviser par 3
- Soustraire le nombre de départ

Programme B



1. Montrer que, lorsque le nombre choisi est 4, le résultat obtenu avec le programme A est 5.
2. Montrer que, lorsque le nombre choisi est -2 , le résultat obtenu avec le programme A est 5.
3. Justifier que l'affirmation suivante est vraie :

Le programme A donne toujours le même résultat.

4. Lorsque le nombre choisi est 10, quel résultat obtient-on avec le programme B ?
5. Il existe exactement deux nombres pour lesquels les programmes A et B fournissent à chaque fois des résultats identiques.
Quels sont ces deux nombres ?

Correction

1. On obtient successivement :

$$4 \xrightarrow{\times 3} 12 \xrightarrow{+15} 27 \xrightarrow{\div 3} 9 \xrightarrow{-4} 5$$

$$2. -2 \xrightarrow{\times 3} -6 \xrightarrow{+15} 9 \xrightarrow{\div 3} 3 \xrightarrow{-(-2)} 5$$

3. Le programme A donne toujours le même résultat.

$$\text{En effet } a \xrightarrow{\times 3} 3a \xrightarrow{+15} 3a + 15 = 3(a + 5) \xrightarrow{\div 3} a + 5 \xrightarrow{-a} 5.$$

Quel que soit le nombre de départ a , le nombre trouvé à la fin est 5.

4. On calcule d'une part $10 - 1 = 9$, de l'autre $10 - 6 = 4$; le produit de ces deux nombres est égal à $9 \times 4 = 36$ et enfin $36 + 5 = 41$.

5. En partant de x le programme A donne le résultat 5 et avec le programme B, on obtient le nombre $(x - 1)(x - 6) + 5$. Les résultats sont identiques si :

$5 = (x - 1)(x - 6) + 5$ autrement dit si $(x - 1)(x - 6) = 0$ cette équation produit a pour solution 1 et 6
1 et 6 sont bien les deux seuls nombres qui donnent comme résultat 5 par les deux programmes.