

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Ajouter 5
- Prendre le carré de cette somme

1. Quel résultat obtient-on lorsqu'on choisit le nombre 3 ? le nombre -7 ?
2. (a) Quel nombre peut-on choisir pour obtenir 25 ?
(b) Peut-on obtenir -25 ? Justifier la réponse.
3. On appelle f la fonction qui, au nombre choisi, associe le résultat du programme de calcul.
(a) Parmi les fonctions suivantes, quelle est la fonction f ?

$$\begin{array}{ll} x \mapsto x^2 + 25 & x \mapsto (x + 5)^2 \\ x \mapsto x^2 + 5 & x \mapsto 2(x + 5) \end{array}$$

- (b) Est-il vrai que -2 est un antécédent de 9 ?
4. (a) Résoudre l'équation $(x + 5)^2 = 25$.
(b) En déduire tous les nombres que l'on peut choisir pour obtenir 25 à ce programme de calcul.

Correction

1. $3 \rightarrow 3 + 5 = 8 \rightarrow 8^2 = 64$;
 $-7 \rightarrow -7 + 5 = -2 \rightarrow (-2)^2 = 4$.
2. (a) On peut travailler à l'envers :
 - $25 \rightarrow 5 \rightarrow 5 - 5 = 0$ ou
 - $25 \rightarrow -5 \rightarrow -5 - 5 = -10$.
 (b) On ne peut pas trouver de résultat final négatif puisque celui-ci est un carré.
3. (a) C'est la fonction $x \mapsto (x + 5)^2$.
(b) On a $-2 \rightarrow -2 + 5 = 3 \rightarrow 3^2 = 9$: c'est faux.
4. (a) $(x + 5)^2 = 25$ si $(x + 5)^2 - 25 = 0$ ou $(x + 5)^2 - 5^2 = 0$ ou $(x + 5 + 5)(x + 5 - 5) = 0$ et enfin $x(x + 10) = 0$ d'où $\begin{cases} x = 0 \\ x + 10 = 0 \end{cases}$
Il y a donc deux solutions 0 et -10.
(b)