

Dans cet exercice, les deux parties sont indépendantes.  
On considère les fonctions  $f$  et  $g$  définies par

$$f(x) = (x + 2)^2 - x \quad \text{et} \quad g(x) = 7x + 4.$$

### Partie A

1. Calculer  $f(-4)$ .
2. Déterminer un antécédent de 3 par la fonction  $g$ .

### Partie B

Trois élèves, Paul, Jane et Morgane, cherchent à résoudre l'équation  $f(x) = g(x)$  par trois méthodes différentes.

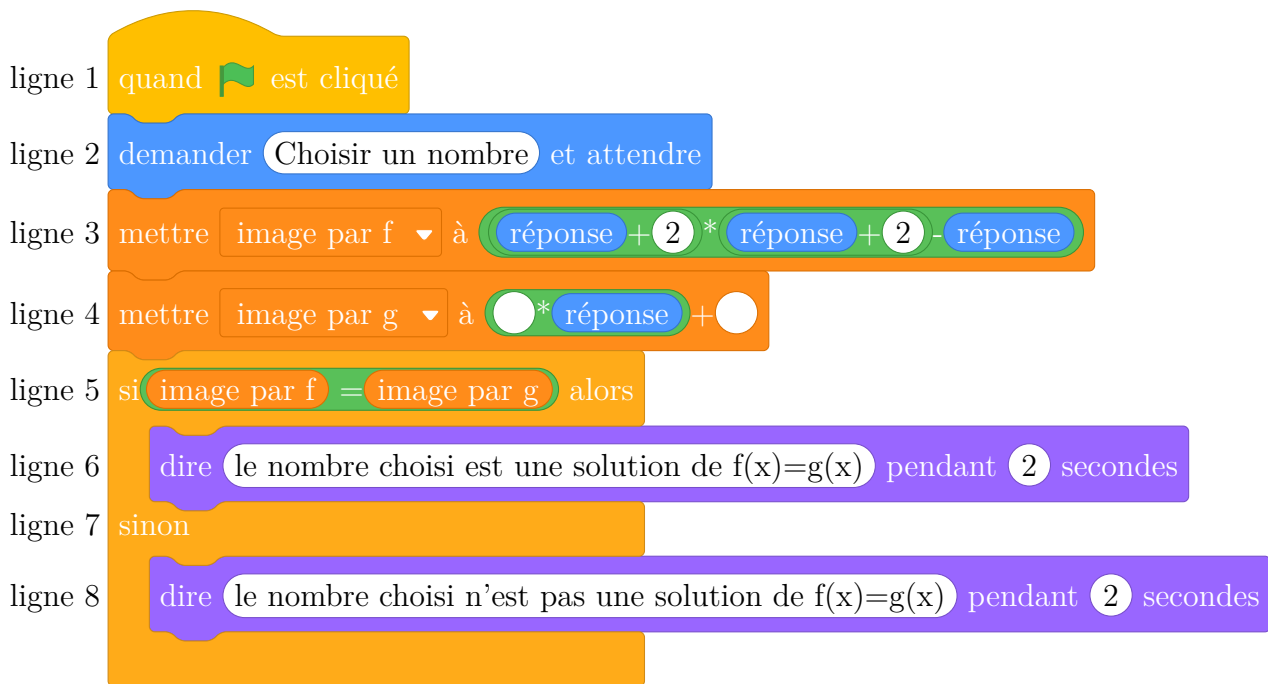
1. Paul utilise un tableur.

Il calcule ainsi les images des entiers compris entre  $-3$  et  $3$  par les fonctions  $f$  et  $g$ .

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	$x$	$-3$	$-2$	$-1$	$0$	$1$	$2$	$3$
2	$f(x)$	$4$	$2$	$2$	$4$	$8$	$14$	$22$
3	$g(x)$	$-17$	$-10$	$-3$	$4$	$11$	$18$	$25$

- (a) Quelle formule a-t-il saisie en cellule B3 puis étirée vers la droite pour compléter la ligne 3 du tableau ?
  - (b) Avec cette méthode, quelle(s) solution(s) trouve-t-il à l'équation  $f(x) = g(x)$  ?
2. Jane utilise un logiciel de programmation.

Le programme suivant qu'elle a créé permet de tester l'égalité  $f(x) = g(x)$  pour une valeur de  $x$  choisie par l'utilisateur.



Elle décide de tester toutes les valeurs entières entre  $-5$  et  $3$ .

- (a) Compléter sur le programme précédent, la ligne 4 du programme de Jane afin d'obtenir l'image par la fonction  $g$  du nombre choisi.
- (b) Quelle réponse donne le programme si le nombre choisi est 0 ?
- (c) En déduire une solution de l'équation  $f(x) = g(x)$ .
3. Morgane décide de résoudre cette équation par le calcul.
- (a) Démontrer que l'équation  $f(x) = g(x)$  peut se ramener à l'équation  $x^2 - 4x = 0$ .
- (b) Factoriser l'expression  $x^2 - 4x$ .
- (c) En déduire les solutions de l'équation  $f(x) = g(x)$ .
4. Dire pour chaque élève s'il a résolu l'équation  $f(x) = g(x)$ .  
Expliquer pourquoi.