

## Interrogation du 16/12/2024

NOM Prénom :

1. Donner l'affichage des deux programmes suivants.

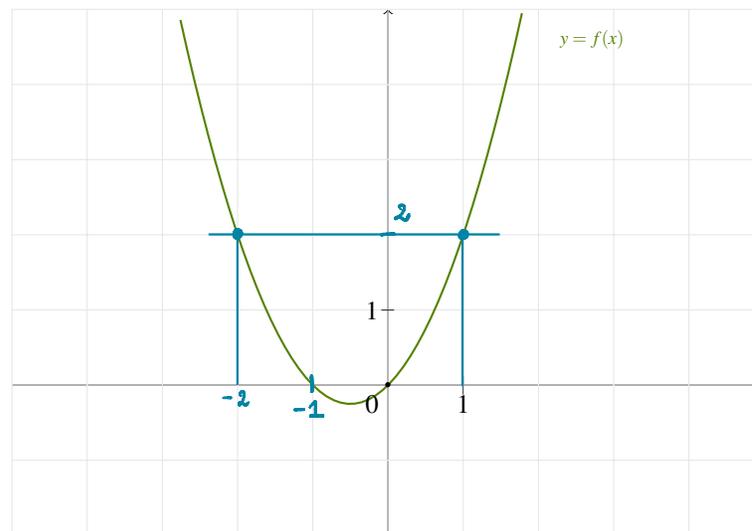
```
1 i = 3
2 while i >= 0 :
3     print(i)
4     i = i-1
```

3  
2  
1  
0

```
1 i = 1
2 while i <= 4 :
3     i = i+1
4     print(i)
```

5

2. On donne ci-dessous le graphe d'une fonction  $f$ . Déterminer graphiquement l'image de  $-1$  par  $f$  et l'ensemble des antécédents de l'élément  $2$  par  $f$ . On laissera apparentement les traits de constructions permettant de répondre à cette question.



- L'image de  $-1$  par  $f$  est  $0$ .
- L'élément  $2$  admet exactement deux antécédents par la fonction  $f$  donnés par  $-2$  et  $1$ .

Tournez la page →

3. On considère l'application

$$f: \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^2 \\ (x, y) \longmapsto (x+y, 2x-y)$$

- (a) Déterminer l'image de l'élément  $(3, -2)$  par l'application  $f$ .  
 (b) Déterminer l'ensemble des antécédents de l'élément  $(2, 1)$  par l'application  $f$ .

(a) On a :

$$f(3, -2) = (3-2, 2 \times 3 - (-2)) \\ = (1, 8)$$

Donc l'image de  $(3, -2)$  par  $f$  est  $(1, 8)$ .

(b) On cherche à résoudre l'équation  $f(x, y) = (2, 1)$  d'inconnue  $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ .

Soit  $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ . Raisonnons par équivalence. On a :

$$\begin{aligned} f(x, y) = (2, 1) &\Leftrightarrow (x+y, 2x-y) = (2, 1) \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x+y = 2 \\ 2x-y = 1 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x+y = 2 \\ -3y = -3 \end{cases} \quad L_2 \leftarrow L_2 - 2L_1 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x+y = 2 \\ y = 1 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases} \end{aligned}$$

Donc  $(2, 1)$  admet un unique antécédent donné  $(1, 1)$ .

► Vérif.

$$f(1, 1) = (1+1, 2 \times 1 - 1) \\ = (2, 1) \quad \checkmark$$