

TODO : Mettre le résultat attendu (pour pouvoir continuer sans l'approbation du professeur) TODO : Dernière question : Commencer avec une version sans boucle, et laisser les élèves se lasser et utiliser d'eux-même la boucle.

```
goto(-2, f(-2))
goto(-1, f(-1))
goto(0, f(0))
goto(1, f(1))
goto(2, f(2))
goto(3, f(3))
```

Algorithmique

ALGORITHMIQUE ET FONCTIONS

Le but de l'activité est de manipuler des fonctions avec Python : calculer des tableaux de valeurs, tracer des courbes, etc.

Dans toute l'activité, on considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f : x \mapsto \frac{x^3}{3} - x^2 - 2x + 1$.

1 Calcul d'images de fonctions

1. Écrire un programme en Python qui affiche les images des nombres 1, 2, 3 par la fonction f .

Recopier l'expression de la fonction est fastidieux. Nous allons définir une *fonction* en Python pour simplifier ce calcul.

2. Recopier le programme suivant, et l'exécuter. Vérifier que l'on retrouve bien les résultats de la question 1.
3. Modifier le programme pour qu'il affiche l'image des nombres de 1 à 10 par la fonction f .

```
def f(x):
    return x**3/3-x**2-2*x+1

print f(1)
print f(2)
print f(3)
```

2 Boucles

Dans la partie précédente, pour calculer les images des nombres de 1 à 10, il a fallu répéter dix fois la même ligne. Il doit être possible d'automatiser cela.

1. Ouvrir un nouveau fichier pour répondre à cette partie; ne pas effacer le programme de la section précédente!
2. Recopier le programme suivant. Que fait-il?
3. Modifier le programme pour qu'il affiche les nombres de -10 à 20, de deux en deux.

```
x = 0
while x <= 10:
    print x
    x = x + 1
```

3 Tableau de valeurs

1. En utilisant les résultats des sections 1 et 2, écrire un programme qui affiche un tableau de valeurs pour la fonction f , pour des valeurs de x allant de -2 à 5, avec un pas de $\frac{1}{2}$.

4 Courbe représentative

1. En modifiant le programme de la section précédente, écrire un programme qui trace la courbe représentative de la fonction f , pour x allant de -2 à 5.
 - Pour pouvoir dessiner, écrire `from turtle import *` en début de programme.
 - Pour tracer un ligne de la position courante jusqu'au point de coordonnées x, y , utiliser `goto(x, y)`.
 - Pour recadrer la fenêtre de `xmin` à `xmax` en abscisse, et `ymin` à `ymax` en ordonnée, utiliser `setworldcoordinates(xmin, ymin, xmax, ymax)`.

5 Pour aller plus loin

1. Tracer la représentation graphique de la fonction g définie sur \mathbb{R} par l'expression suivante, pour des abscisses allant de -4 à 4.

$$g(x) = \begin{cases} -\frac{2}{x} & \text{si } x \leq -1 \\ 3 - x^2 & \text{si } -1 < x \leq \frac{1}{2} \\ 3,25 - x & \text{si } \frac{1}{2} < x \end{cases}$$