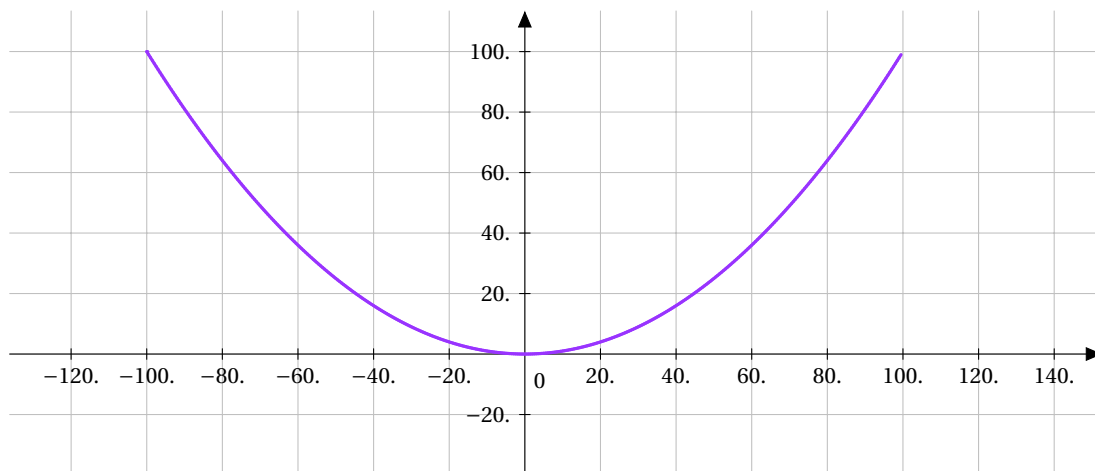


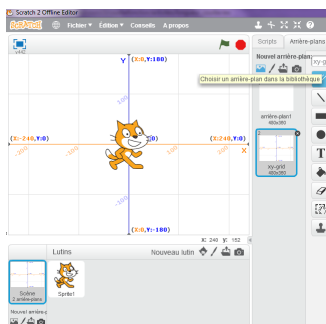


Sur Scratch, le chat doit parcourir une courbe \mathcal{C} définie par une fonction f sur l'intervalle $[-100 ; 100]$ par l'expression $f(x) = 0,01x^2$:



1. Mise en place du déplacement du chat sur Scratch :

(a) choisir l'arrière plan XY-Grid :



(b) Commencer par éditer les commandes suivantes qui permettront au chat de se reposer comme il faut à chaque tentative déclenchée par le drapeau vert :



- (c) Les commandes suivantes proposent un chemin qui approche grossièrement la courbe \mathcal{C} , replacer-les afin d'obtenir le résultat proposé, soit les 5 segments :

commandes	résultat

- (d) En répétant 20 fois les commandes de la **boucle**, l'algorithme donne un tracé plus précis, plus proche de la courbe \mathcal{C} . Modifier l'algorithme en remplaçant 5 par 20 et en modifiant une commande de la boucle pour que la courbe soit définie sur l'intervalle $[-100 ; 100]$.

2. Algorithme sur Python : On reprend la fonction f définie sur $[-100 ; 100]$ par $f(x) = 0,01x^2$.

- (a) Ouvrir le logiciel Python Pyzo :

- (b) Saisir les instructions suivantes et exécuter le programme et la fonction `graph()` :

instructions	résultats (graphique et affichage)
<pre> 1 import numpy as np 2 import matplotlib.pyplot as plt 3 4 def f(x): 5 return 0.01*x**2 6 7 def graph(): 8 x = np.linspace(-100, 100, 6) 9 y = f(x) 10 plt.plot(x, y) 11 print(x) 12 print(y) 13 plt.show() # affiche la figure </pre>	<pre> [-100. -60. -20. 20. 60. 100.] [100. 36. 4. 4. 36. 100.] </pre>

- (c) Modifier les instructions pour avoir 20 segments qui approchent la courbe \mathcal{C} .

3. Modifier les programmes scratch et python pour tracer la courbe \mathcal{C}' décrite par la fonction g définie sur l'intervalle $[-100 ; 100]$ par $g(x) = 0.0001x^3 - x$.