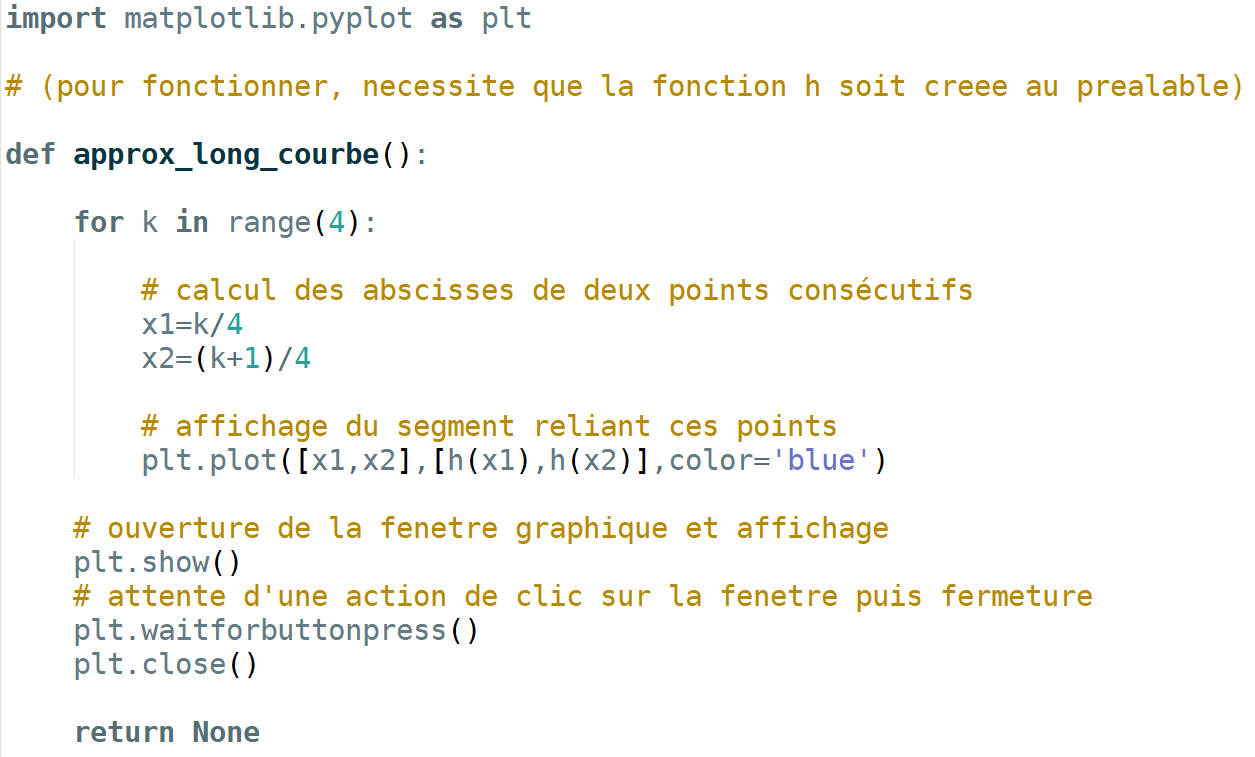
**Longueur d’une courbe**

On considère la fonction définie par pour .

Le but de l’exercice est de déterminer des valeurs approchées de la longueur de la portion de la courbe de la fonction pour .

Pour cela, on décide dans un premier temps d’approcher la courbe à l’aide de 4 segments, en utilisant des abscisses régulièrement espacées, comme indiqué sur la figure ci-contre.

1. Ecrire une fonction Python **h** qui prend une valeur x en argument et renvoie l’image de x par h.
2. Ecrire une fonction Python **long\_segment** qui prend en argument les coordonnées de deux points , et qui renvoie la longueur du segment AB.  
     
   Rappel : On peut calculer la racine carrée à l’aide de la fonction Python **sqrt**, accessible avec l’appel « from math import\* » en début de fichier.
3. La fonction **approx\_long\_courbe** ci-dessous, donnée dans le fichier « Longueur\_courbe\_eleve », permet de représenter les 4 segments approchant la courbe de h.



1. Ajouter cette fonction dans votre fichier, puis tester.
2. Compléter cette fonction pour qu’elle renvoie la longueur totale de la ligne polygonale.

Aide : Calculer la longueur de chaque segment dans la boucle.

Donner une approximation de la longueur de la courbe de la fonction sur .

1. Modifier la fonction pour qu’elle permette l’affichage et le calcul de la longueur d’une ligne polygonale composée de n segments, où n est un entier non nul donné en argument.

Donner des approximations de la longueur de la courbe de la fonction sur obtenues avec 10 segments, puis 1000 segments.

1. Pour aller plus loin : Adapter la méthode précédente pour donner une approximation de la longueur de la courbe des cubes sur l’intervalle .