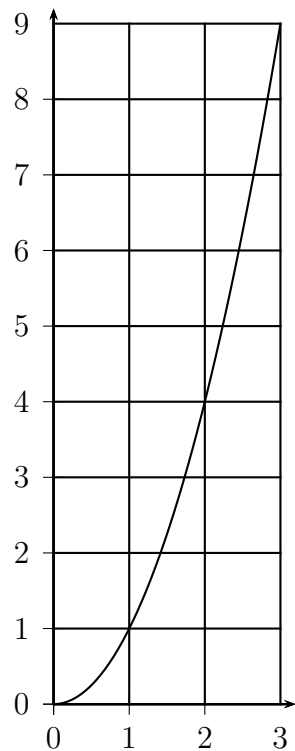


## 7 TP 7 – Valeur approchée de la longueur d'une courbe

Nom et prénom : .....

### Exercice 7.1 (Travail préparatoire à faire à la maison, à rendre le jeudi 13/02/2020)

La fonction  $f$  est définie par :  $f(x) = x^2$  sur l'intervalle  $[0 ; 100]$ .  
 On appelle  $\mathcal{C}$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé.  
 Cette courbe est tracée ci-contre sur l'intervalle  $[0 ; 3]$ .  
 Pour tout nombre entier  $k$  entre 0 et 100, on appelle  $M_k$  le point de la courbe  $\mathcal{C}$  d'abscisse  $k$ .



1. Calculs pour quelques valeurs de  $k$ .
  - a) Écrire les coordonnées de  $M_0, M_1, M_2, M_3$  et placer ces points sur la figure.  
 .....  
 .....
  - b) Tracer les segments  $[M_0M_1], [M_1M_2], [M_2M_3]$ , et calculer les valeurs exactes de  $M_0M_1, M_1M_2, M_2M_3$ .  
 .....  
 .....  
 .....
  - c) Calculer la valeur exacte de  $L_3 = M_0M_1 + M_1M_2 + M_2M_3$ , puis arrondir  $L_3$  au centième près.  
 .....
2. Le nombre  $k$  est un entier naturel compris entre 0 et 100.
  - a) Écrire en fonction de  $k$  les coordonnées de  $M_k$  et les coordonnées de  $M_{k+1}$ .  
 .....  
 .....
  - b) Calculer la distance  $M_kM_{k+1}$  en fonction de  $k$ .  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

Nom et prénom : .....

**Exercice 7.2 (Travail en salle d'informatique)**

L'objectif de cet exercice est de calculer une valeur approchée de la longueur de la courbe  $\mathcal{C}$  de la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = x^2$  sur l'intervalle  $[0; 100]$ .

Pour obtenir une valeur approchée de la longueur de la courbe  $\mathcal{C}$ , on va calculer la somme :

$$L_{100} = M_0M_1 + M_1M_2 + M_2M_3 + \dots + M_{99}M_{100}.$$

1. Écrire un algorithme permettant de calculer pour un entier naturel  $n$  la somme :

$$L_n = M_0M_1 + M_1M_2 + M_2M_3 + \dots + M_{n-1}M_n.$$

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

2. Programme en Python.

- Ouvrir d'abord le fichier `tp7-ex2.py`
- Enregistrer tout de suite le programme sous la forme `nom-prenom-tp7-ex2.py`
- Remarque : en début de programme, il y a `from math import *` parce que c'est nécessaire pour la racine carrée qui s'écrit `sqrt(...)`
- Compléter le fichier pour qu'il effectue l'algorithme précédent.

**Observations sur le programme (ne rien écrire, partie réservée au professeur) :**

3. Vérification du programme avec  $n = 3$ , à l'aide des résultats de la partie A : arrondir ci-dessous au centième près.

Valeur affichée par le programme : ..... Résultat du A.1.b) :  $L_3 \approx$  .....

La valeur affichée par le programme est-elle correcte? .....

4. Calculer la longueur  $L_{100} = M_0M_1 + M_1M_2 + M_2M_3 + \dots + M_{99}M_{100}$  avec le programme.

Arrondir au centième près.  $L_{100} \approx$  .....