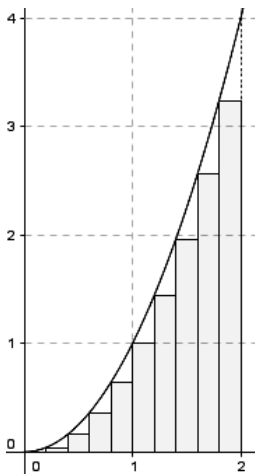


### Problème 3 : des calculs d'aires.

Soit  $f$  la fonction définie sur  $[0 ; 2]$  par  $f(x) = x^2$ .

On note  $\mathcal{C}$  sa courbe représentée dans un repère orthonormé ci -contre.

On souhaite estimer l'aire du domaine situé entre la courbe  $\mathcal{C}$  et l'axe des abscisses sur cet intervalle.



- 1) En appliquant la méthode de Monte-Carlo, écrire un programme en Python qui affiche une telle estimation.
- 2) Il existe d'autres méthodes comme celle dites *des rectangles* : On partage l'intervalle  $[0 ; 2]$  en  $n$  parts,  $n$  entier naturel non nul, de longueur égale à  $\frac{2}{n}$ . On calcule ensuite la somme des aires des  $n$  rectangles.

Lorsque  $n$  est assez grand, cette somme approxime l'aire recherchée.

- a) Soit  $k$  un entier compris entre 1 et  $n$ . On considère le  $k$ -ième rectangle. Quelle est son aire en fonction de l'entier  $k$  ?
- b) Ecrire un programme en Python qui affiche une approximation de cette aire par cette méthode.

