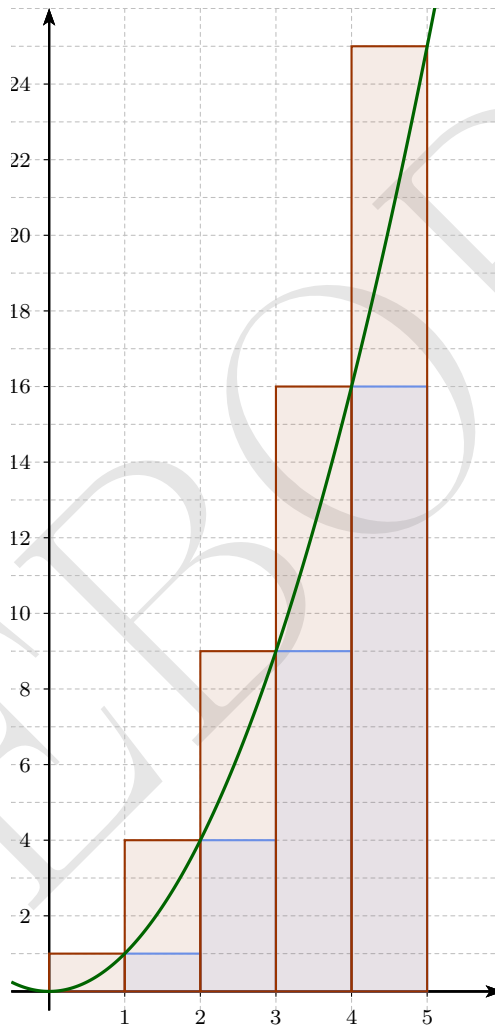


1 Approximation d'une aire par la méthode des rectangles

Soit f définie par $f(x) = x^2$. Déterminer un encadrement de l'aire sous la courbe de f entre 0 et 5 puis sur un intervalle quelconque

1.1 L'idée mathématique

Soit la fonction $f(x) = x^2$ dont on a tracé la courbe ci-dessous sur $[0;5]$. On a également tracé des rectangles.



1. Quelle est la particularité commune à tous les rectangles ?
.....
.....
2. Comment détermine-t-on la hauteur d'un rectangle ?
.....
.....
.....

.....

3. On généralise ce découpage : on subdivise l'intervalle $[0;5]$ en n graduations . Puis on trace n rectangles de largeur identique situés sous la courbe et on note S la somme de leurs aires et on trace n rectangles de largeur identique situés au-dessus de la courbe dont on note S' la somme de leurs aires .

(a) Donner l'expression de S :

.....

(b) Donner l'expression de S' :

.....

(c) On donne l'algorithme suivant .

```

Variables
S ,T : réels
i : entier
Début de l'algorithme
Saisir n
S prend la valeur 0
T prend la valeur 0
Pour  $i$  allant de 0 à  $n - 1$  Faire
    S prend la valeur  $S + \frac{5}{n} \times f\left(\frac{5i}{n}\right)$ 
    T prend la valeur  $T + \frac{5}{n} \times f\left(\frac{5(i + 1)}{n}\right)$ 
FinPour
Sorties :
Afficher S , T
    
```

Quel est le rôle de cet algorithme ?

.....

1.2 La mise en algorithme

Variables

S , T : réels

k , h : entiers

Début de l'algorithme

Saisir n

$h \leftarrow \frac{b-a}{n}$

$S \leftarrow 0$

$T \leftarrow 0$

Pour k allant de 0 à n - 1 **Faire**

S \leftarrow S + h \times f(hk)

T \leftarrow T + h \times f(h(k + 1))

FinPour

Sorties :

Afficher S , T

```

1 def fonction(x):
2     f=x**2
3     return f
4
5 def sommerect(a,b,n,c):
6     h=(b-a)/n
7     x=c
8     so=0
9     for i in range (0,n):
10        so=so+fonction(x)
11        x=x+h
12    return so
13
14 def encadrementrectangle(a,b,n):
15     Min=sommerect(a,b,n,a)
16     Max=sommerect(a,b,n,a+(b-a)/n)
17    return(Min,Max)
    
```