**Exemple de la méthode de section d’or :**

Soit la fonction suivante :

f(x) = - x cos( x ) avec 0 ≤ x ≤π/2

On cherche le **minimum** de cette fonction en utilisant la méthode de section d’or.

L’intervalle [a b]= [0 π/2]

a= 0 f(a)=0

d= π/2 f(d)=0

**La première itération**

Il faut déterminer les valeurs de b et c suivant les formules suivantes :

c= a + rΔ1

b= a + r²Δ1

avec : Δ1= d-a= π/2=1.5708

c= a + rΔ1= 0,9708 f(c)= -0.5482

b= a + r²Δ1= 0,6000 f(b)= -0.4952

puisque f (c)<f(b) et on cherche le minimum de la fonction, donc on fait en translation vers b.

**La deuxième itération**

Dans ce cas ;

a=b(précédant)=0,6000 f(a)= -0.4952

d= π/2 f(d)=0

b= 0,9708 f(b)= -0.5482

On détermine la valeur de c :

c= a + rΔ1= 1.199985≈1.2 f(c)= -0.4348

Puisque f (c)>f(b) et on cherche le minimum de la fonction donc on fait en translation vers c.

**La troisième itération**

Dans ce cas ;

a=0,6000 f(a)= -0.4952

d= c(précédant)=1.2 f(d)= -0.4348

c= b(précédant)= 0,9708 f(c)= -0.5482

On détermine la valeur de b :

b= a + r²Δ1=0.8292 f(b)= -0.5601

Puisque f (c)>f(b) et on cherche le minimum de la fonction donc on fait en translation vers c.

**La quatrième itération**

Dans ce cas ;

a=0,6000 f(a)= -0.4952

d= c(précédant)= 0,9708 f(d)= -0.5482

c= b(précédant)= 0.8292 f(c)= -0.5601

On détermine la valeur de b :

b= a + r²Δ1=0.7416 f(b)= -0.5468

Puisque f (c)<f(b) et on cherche le minimum de la fonction donc on fait en translation vers b.

**La cinquième itération**

Dans ce cas ;

a= b(précédant)= 0.7416 f(a)= -0.5468

b= c(précédant)= 0.8292 f(b)= -0.5601

d= d(précédant)= 0,9708 f(d)= -0.5482

On détermine la valeur de c :

c= a + rΔ1=0.8833 f(c)= -0.5606

Puisque f (c)<f(b) et on cherche le minimum de la fonction donc on fait en translation vers b.

**La sixième itération**

Dans ce cas ;

a= a(précédant)= 0.8292 f(a)= -0.5601

c=b(précédant)= 0.8833 f(c)= -0.5606

d= d(précédant)= 0,9708 f(d)= -0.5482

On détermine la valeur de c :

c= a + rΔ1=0.8832 f(c)= -0.5587

Puisque f (b)<f(c) et on cherche le minimum de la fonction donc on fait en translation vers c.

**La septième itération**

Dans ce cas ;

a= a(précédant)= 0.8292 f(a)= -0.5601

c=b(précédant)= 0.8833 f(c)= -0.5606

d= c(précédant)= 0,8832 f(d)= -0.5587

On détermine la valeur de c :

b= a + r²Δ1=0.8498 f(b)= -0.5610

Si on cherche le minimum avec trois chiffres après la virgule la solution est

f(c)=f(b)= -0.561 et x=(0.8833+0.8498)/2=0.867