

www.freemaths.fr

Spé Maths

Terminale

Fonctions, Synthèse



ÉNONCÉ DE L'EXERCICE

FONCTION

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[-4 ; 10]$ par :

$$f(x) = 1 + (-4x^2 - 10x + 8)e^{-0,5x}.$$

1. On note f' la fonction dérivée de f .

Montrer que, pour tout réel x de l'intervalle $[-4 ; 10]$:

$$f'(x) = (2x^2 - 3x - 14)e^{-0,5x}.$$

2. Dresser, en justifiant, le tableau des variations de f sur l'intervalle $[-4 ; 10]$.
On donnera les valeurs exactes des éléments du tableau.

3.

a) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α sur l'intervalle $[-4 ; -2]$.

b) On considère l'algorithme ci-contre.
Recopier et compléter la deuxième ligne du tableau ci-dessous correspondant au deuxième passage dans la boucle.

```

a ← -4
b ← -2
Tant que (b - a) > 10-1
  m ←  $\frac{a+b}{2}$ 
  p ← f(a) × f(m)
  Si p > 0 alors
    a ← m
  Sinon
    b ← m
  Fin Si
Fin Tant que
    
```

	m	signe de p	a	b	$b - a$	$b - a > 10^{-1}$
Initialisation			-4	-2	2	VRAI
Après le 1 ^{er} passage dans la boucle	-3	Négatif	-4	-3	1	VRAI
Après le 2 ^{ème} passage dans la boucle

c) À la fin de l'exécution de l'algorithme, les variables a et b contiennent les valeurs - 3,1875 et - 3,125. Interpréter ces résultats dans le contexte de l'exercice.

4. On admet qu'une primitive de la fonction f sur l'intervalle $[-4 ; 10]$ est la fonction F définie par $F(x) = x + (8x^2 + 52x + 88)e^{-0,5x}$.

Calculer la valeur moyenne de la fonction f sur l'intervalle $[-4 ; 10]$. Arrondir au centième.