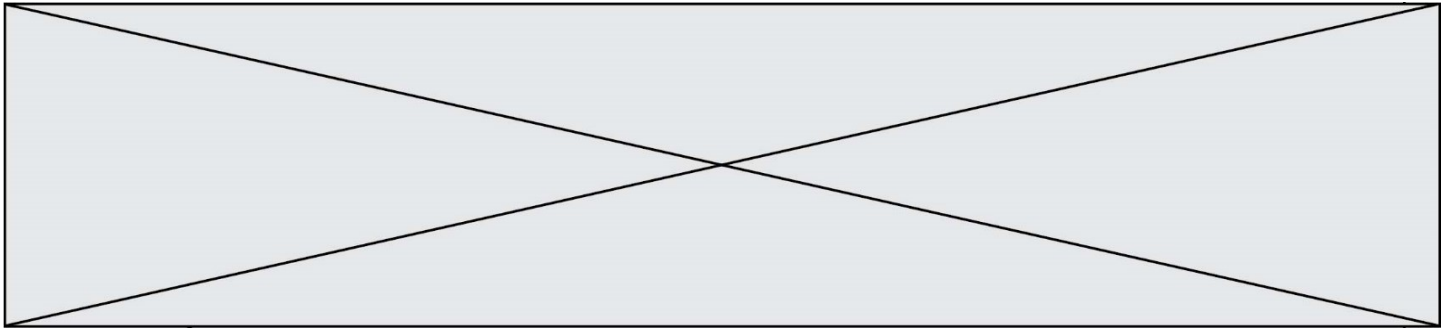


INTERRO

MATHS

**DÉRIVÉES
FONCTIONS**

**PREMIÈRE
SPÉCIALITÉ MATHS**



Exercice 4 (5 points)

On considère la fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[0 ; +\infty[$ par

$$f(x) = x^3 - x^2 - x - 1.$$

1. On note f' la fonction dérivée de f .
 - a. Montrer que, pour tout réel x , $f'(x) = 3\left(x + \frac{1}{3}\right)(x - 1)$.
 - b. En déduire le tableau de variation de f sur $[0 ; +\infty[$.
 - c. Déterminer l'abscisse du point de la courbe représentative de f pour lequel le coefficient directeur de la tangente vaut 7.
2. On note x_0 l'unique solution de l'équation $f(x) = 0$. On admet que $x_0 \in [1 ; 2]$. On considère la fonction suivante définie en langage Python.

```

1 def zero_de_f(n):
2     a=1
3     b=2
4     for k in range(n):
5         x=(a+b)/2
6         if x**3-x**2-x-1<0:
7             a=x
8         else:
9             b=x
10    return a,b

```

- a. On applique cette fonction pour $n = 3$. Reproduire sur la copie et compléter le tableau suivant, jusqu'à l'arrêt de l'algorithme.

Itération	$x = \frac{a+b}{2}$	$f(x) < 0 ?$	a	b	Amplitude de $[a ; b]$
$k = 0$	1,5	OUI	1,5	2	0,5
$k = 1$					
$k = 2$					

- b. En déduire un encadrement de x_0 , d'amplitude 0,125, par deux nombres décimaux.