

**DEVOIR MAISON N° 4 TRIMESTRE 1 A REMETTRE LE LUNDI 14/11/22**  
**FACULTATIF**

EXERCICE 1

On considère la fonction  $f$  définie sur  $[4 ; +\infty[$  par  $f(x) = \sqrt{x+3} - \sqrt{x-4}$ .

1. Justifier que la forme est indéterminée en plus l'infini.
2. Multiplier par l'expression conjuguée pour simplifier l'écriture de  $f(x)$ .
3. En déduire la limite cherchée.

EXERCICE 2

Soit  $g$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $g(x) = \begin{cases} -3x+2 & \text{si } x < 1 \\ x^2-x-1 & \text{si } 1 \leq x \leq 3 \\ 2x-1 & \text{si } x > 3 \end{cases}$

Étudier la continuité de  $g$  sur  $\mathbb{R}$ .

EXERCICE 3

**Rappels sur la fonction exponentielle :**  $(e^x)' = e^x$  et pour tout réel  $x$ ,  $e^x > 0$ .

**PYTHON**

Soit  $f$  la fonction définie sur  $[-3 ; 3]$  par  $f(x) = xe^x$ .

1. a. Montrer que l'équation  $f(x) = 1$  possède une unique solution  $\alpha$  sur  $[-3 ; 3]$ .

b. Justifier que  $\alpha$  appartient à l'intervalle  $[0 ; 1]$

2. Recopier et compléter le programme Python suivant pour que l'appel `d()` renvoie les deux bornes d'un encadrement d'amplitude 0,01 de  $\alpha$

```
1 from math import *
2 def f(x):
3     return x*exp(x)
4 def d():
5     a=0;b=1
6     while(b-a)>...:
7         y=f((a+b)/2)
8         if y>1:
9             ...=(a+b)/2
10        else:
11            ...=(a+b)/2
12    return a,b
```