

Exercice 3. (5 points)**Thème : fonction exponentielle, algorithmique**

Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse. Chaque réponse doit être justifiée. Une réponse non justifiée ne rapporte aucun point.

1. **Affirmation** : La fonction f définie sur $\mathbf{R}$ par $f(x) = e^x - x$ est convexe.
2. **Affirmation** : L'équation $(2e^x - 6)(e^x + 2) = 0$ admet $\ln(3)$ comme unique solution dans $\mathbf{R}$.

3. **Affirmation** :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{2x} - 1}{e^x - x} = 0.$$

4. Soit f la fonction définie sur $\mathbf{R}$ par $f(x) = (6x + 5)e^{3x}$ et F la fonction définie sur $\mathbf{R}$ par : $F(x) = (2x + 1)e^{3x} + 4$.

Affirmation : F est la primitive de f sur $\mathbf{R}$ qui prend la valeur 5 quand $x = 0$.

5. On considère la fonction `mystere` définie ci-dessous qui prend une liste L de nombres en paramètre.

On rappelle que `len(L)` représente la longueur de la liste L .

```
def mystere(L) :  
    S = 0  
    for i in range(len(L)) :  
        S = S + L[i]  
    return S / len(L)
```

Affirmation : L'exécution de `mystere([1,9,9,5,0,3,6,12,0,5])` renvoie 50.