

**EXERCICE 4 5 points****Thème : suites, fonction logarithme, 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 suite  $u$  définie pour tout entier naturel  $n$  par  $u_n = \frac{(-1)^n}{n+1}$  est bornée.

**2. Affirmation :** Toute suite bornée est convergente.

**3. Affirmation :** Toute suite croissante tend vers  $+\infty$ .

**4. Affirmation :** Soit la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = \ln(x^2 + 2x + 2)$ .

**Affirmation :** La fonction  $f$  est convexe sur l'intervalle  $[-3 ; 1]$ .

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

On rappelle que `len(L)` renvoie la longueur, c'est-à-dire le nombre d'éléments de la liste L.

```
def mystere(L) :
    M = L[0]
    # On initialise M avec le premier élément de la liste L
    for i in range(len(L)) :
        if L[i] > M :
            M = L[i]
    return M
```

**Affirmation :** L'exécution de **mystere**( [2, 3, 7, 0, 6, 3, 2, 0, 5]) renvoie 7.