

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. 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.