

Correction de l'exercice 3 du TP n°2

```
# Thème: Calcul des deux racines carrées complexes d'un complexe non nul
#
# Défauts
# 1. Les parties réelles et imaginaires sont des flottants, d'où des problèmes d'arrondis.
# 2. Il y a une comparaison à zéro, et les problèmes d'arrondis peuvent engendrer des erreurs.
# 3. On pourrait utiliser des instructions conditionnelles imbriquées.
#
# Améliorations possibles
# 1. La comparaison à zéro peut être corrigée en autorisant une marge d'erreur par exemple.
# 2. Python possède un type complex qui pourrait être utilisé.

# Chargement de la bibliothèque math contenant la fonction sqrt
import math

# Saisie de la partie réelle du nombre complexe et affectation dans la variable A
A=float(input('Saisir la partie réelle du nombre complexe: '))
# Saisie de la partie imaginaire du nombre complexe et affectation dans la variable B
B=float(input('Saisir la partie imaginaire du nombre complexe: '))

# On calcule le module de A+iB et on l'affecte dans le variable Module
Module=math.sqrt(A**2+B**2)

# On note a+ib (a et b réels) une racine carrée de A+iB
# a**2-b**2=A (équation des parties réelles)
# a**2+b**2=Module (équation des modules)
# De ces deux équations on déduit a**2 et b**2 puis les valeurs absolues de a et b.

# On calcule la valeur absolue de a on l'affecte dans le variable valabs_a
valabs_a=math.sqrt((A+Module)/2)
# On calcule la valeur absolue de b on l'affecte dans le variable valabs_b
valabs_b=math.sqrt((Module-A)/2)

# 2*a*b=B (équation des parties imaginaires)
# On en déduit le signe conjoint de a et b si B est différent de 0.

# L'étude du signe se scinde en trois parties, suivant B>0, B<0, B=0.
if (B>0): # a et b ont même signe.
    print('Les racines carrées sont',valabs_a,'+',valabs_b,'*i et son opposé.')
if (B<0): # a et b sont de signes opposés.
    print('Les racines carrées sont',-valabs_a,'+',valabs_b,'*i et son opposé.')
if (B==0): # le nombre complexe dont on cherche les racines est réel.
    print('Les racines carrées sont',valabs_a,'et son opposé.')
```