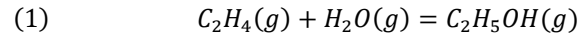


Nom :

Avant de répondre à la question de cours, vous aurez **5min** pour compléter le code python ci-dessous.

Soit la réaction d'hydratation de l'éthène pour former de l'éthanol en phase gaz :



La transformation est réalisée dans les conditions expérimentales suivantes :

$$\begin{array}{l} T = 600K \\ P = 70 \text{ bar} \\ n_{C_2H_4}^i = 2 \text{ mol} \quad | \quad n_{H_2O}^i = 10 \text{ mol} \quad | \quad n_{C_2H_5OH}^i = 0 \text{ mol} \end{array}$$

A  $T = 600K$ , la constante thermodynamique d'équilibre de la réaction (1) vaut  $K^0 = 2,6 \cdot 10^{-3}$

Pour un tel système, l'avancement à l'équilibre  $\xi_{eq}$  peut être déterminé par résolution de l'équation :

$$K^0 = \frac{\xi_{eq} (n_{tot}^i - \xi_{eq})}{(n_{C_2H_4}^i - \xi_{eq})(n_{H_2O}^i - \xi_{eq})} \frac{P^\circ}{P}$$

*Veuillez compléter le code python suivant qui utilise l'algorithme de dichotomie pour déterminer la valeur de  $\xi_{eq}$ .*

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

#Données
P = #bar
T = #K
K =

#Quantités de matière initiales
ni_c = #mol d'éthène C2H4
ni_e = #mol d'eau
ni_tot = #mol

# Dichotomie
def fct(x):
    y =
    return y

def dichotomie(f, bas, haut, epsilon):
    while abs(bas - haut) > epsilon:
        m =
        if f(m) == 0.:
            return
        elif f(bas)*f(m) > 0:
            = m
        else:
            = m
    return m

xmax =
xmin =
precision =

x =

print("Pour T =",T,"K et P =",P,"bar, l'avancement à l'équilibre est de", round(tau,3),
      "mol")
```