

Colle 2 - Marion SIGUIER

BCPST1B

Année 2021-2022

21 septembre 2021

Exercice 1. Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation

$$x^4 - 3x^2 + 1 < 0.$$

Exercice 2. 1. Démontrer que

$$\frac{1}{x + \sqrt{x^2 + 1}} = \sqrt{x^2 + 1} - x.$$

2. En déduire que si $x > 1000$ alors,

$$\sqrt{x^2 + 1} - x = \frac{1}{x + \sqrt{x^2 + 1}} < 0,0005.$$

Exercice 3. Trouver toutes les solutions réelles de l'équation suivante :

$$2 \ln(x) + \ln(2x - 1) = \ln(2x + 8) + 2 \ln(x - 1) .$$

Exercice 4. Soit $g : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ définie par $g(x) = (x - 2)e^x + (x + 2)$. Démontrer que g est positive ou nulle sur \mathbb{R}^+ .