

AP n° 1

PTSI B Lycée Eiffel

4 septembre 2020

Simplifier les calculs suivants :

• $\sqrt{2592}$	• $(a+b-c)^2 - (a-b+c)^2$	• $\sqrt{\frac{17}{18} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{2}{3}}$
• $\frac{x^3 + x^5}{x^5 + x^7}$	• $\frac{25 \times 12^2 \times 10^3}{24 \times 8^2 \times 12^3}$	• $\frac{a^3 - b^3}{(a-b)^2} - \frac{(a+b)^2}{a-b}$
• $\ln(72^3) - \ln(36^2)$	• $\frac{(-ab^2)^3(ab^{-2})^2(c^2b)}{-a^2c^{-3}(ab^{-1}c^2)^3}$	• $(3x+2)^4$

Résoudre les équations et inéquations suivantes :

1. $8x^3 + 27 \leq 0$
2. $5e^{2x} - 4e^x - 1 = 0$
3. $(x^2 + 2x - 3)^2 - 25 < 0$
4. $\frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 2x + 3} < 1$
5. $2(\ln(x))^2 - 3 \ln\left(\frac{1}{x}\right) - 9 = 0$

Calculer les dérivées des fonctions suivantes (et étudier leurs variations si possible) :

• $f_1(x) = x\sqrt{1-x}$	• $f_2(x) = \frac{x}{\ln(x)-1}$	• $f_3(x) = \frac{x}{\ln(x-1)}$	• $f_4 = f'_1$
• $f_5(x) = \frac{x^3 - 2x + 1}{x^2 + x + 2}$	• $f_6(x) = \sqrt{x}e^x \ln(x)$	• $f_7(x) = \frac{1-x}{e^x + 2}$	
• $f_8(x) = \frac{2}{x^2}e^{\frac{1}{x}}$	• $f_9(x) = \sqrt{2(\ln(x))^2 + \ln(x^2) - 3\ln(x)}$	• $f_{10}(x) = (1-2x)\sqrt{1-x^2}$	