

1 Simplifier l'expression $A = \frac{2x^2 - 3x - 2}{\sqrt{4x^2 + 4x + 1}}$.

2 Etudier l'existence des solutions réelles de l'équation $(m - 1)x^2 + (2m + 3)x + m + 2 = 0$.
Même question avec l'équation $m^2x^2 + (m - 3)x + 4 = 0$ ait deux racines réelles positives.

3 Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations :

a. $\frac{x + 5}{2x - 1} + \frac{2x - 1}{x + 5} < 2$;

b. $\frac{1}{x} + \frac{1}{x - 8} > \frac{1}{x + 1}$;

c. $2x + 1 < \sqrt{x^2 + 8}$.

4 Résoudre dans \mathbb{R} en discutant suivant les valeurs du paramètre m :

a. $(m + 1)x + 2 - m = 0$;

b. $(n + 1)x - m^2 - m > 0$.

5 Montrer que pour tout entier naturel n strictement positif :

$$\frac{2n + 2}{2n + 3} \leq \frac{\sqrt{n + 1}}{\sqrt{n + 2}}.$$

6 Montrer que pour tout entier naturel n on a :

$$\frac{n^n}{n!} \geq n.$$