

L1 Maths-Info Parcours Accompagné 2019-2020 - Remédiation en Mathématiques / I. Dubois

Feuille 4 - Inégalités - Résolution d'inéquations

Exercice 1 - Comparaison de nombres avec des radicaux

Comparer les nombres suivants, d'après leurs carrés :

- a) $3\sqrt{5}$ et $2\sqrt{11}$ b) $4\sqrt{6}$ et $7\sqrt{2}$ c) $2 + \sqrt{7}$ et $3 + \sqrt{2}$ d) $\sqrt{5} + \sqrt{7}$ et $\sqrt{12 + 2\sqrt{35}}$

Exercice 2 - Inégalités remarquables

1. a et b étant des réels **positifs**, démontrer que $a + b \geq 2\sqrt{ab}$.
A quelle condition y a-t-il égalité ?
2. En déduire que si a , b et c sont trois réels **positifs**, alors : $(a + b)(b + c)(c + a) \geq 8abc$.

Exercice 3 - Inégalités et opérations dans $\mathbb{R}$

1. Sachant que $1 \leq x \leq 3$ et que $2,5 \leq y \leq 5,5$, donner un encadrement de $x + y$, de xy , de $x - y$ et de $\frac{x}{y}$.
2. Sachant que $-3 < x \leq -1$ et que $2,6 \leq y < 5,1$, donner un encadrement de $x + y$, de xy , de $x - y$ et de $\frac{y}{x}$.
3. Sachant que $4 > x > -3$, donner un encadrement de x^2 .
4. Sachant que $-9 \leq x < 4$, donner un encadrement de $\sqrt{|x + 1|}$.
5. Sachant que le réel x vérifie $x^3 < 64 < x^2$, que peut-on dire de x en terme d'inégalités ?

Exercice 4 - Inéquations du premier degré

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes, d'inconnue x :

1. $3x - 7 \geq 0$
2. $-3x + 4 < 0$
3. $5 - 3x \geq x + 1$
4. $\frac{x}{2} < -\frac{x}{3}$
5. $7x - \frac{x + 1}{2} < \frac{1 - 3x}{5}$

Exercice 5 - Inéquations du premier degré - Tableaux de signes

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes, en s'aidant judicieusement d'un tableau de signe :

1. $(x - 4)(5 + 2x) < 0$
2. $[(x + 1)^2 + 7][(2x + 1)^2 - 9] \geq 0$
3. $\frac{-5(x + 1)(2 - x)}{(x^2 + 9)(x - 1)} \geq 0$
4. $\frac{1}{x} \leq 1$
5. $x + \frac{1}{x} < 2$
6. $\frac{x + 1}{x - 4} \geq 1$
7. $\frac{x}{x - 2} \leq 3$
8. $\frac{x + 1}{x - 1} > \frac{x + 3}{x + 1}$