

Lycée Med Ben Hassan El ouazzani Khemisset	Année scolaire 2018/2019	
	Date : 26/11/2018	
Niveau : Tronc commun scientifique international	Mathématiques	Alí cherif
	Devoir libre N° 2 du 1 ^{er} semestre	

Exercice 1 :

comparer a et b dans chaque cas :

1) $a = \frac{22}{7}$ et $b = \frac{335}{113}$; 2) $a = 2 + \sqrt{3}$ et $b = \sqrt{5} + \sqrt{2}$

3) $a = 2 + \sqrt{8}$ et $b = \sqrt{2} + \sqrt{10}$; 2) $a = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}$ et $b = \sqrt{2-\sqrt{3}}$

Exercice 2 :

Soient a, b, c et d des nombres réels strictement positifs :

1) Montrer que si $\frac{a}{b} \leq 1$ alors $\frac{a}{b} \leq \frac{a+c}{b+c}$

2) Montrer que si $\frac{a}{b} \geq 1$ alors $\frac{a}{b} \geq \frac{a+c}{b+c}$

3) Montrer que si $\frac{a}{b} \leq \frac{c}{d}$ alors $\frac{a}{b} \leq \frac{a+c}{b+d} \leq \frac{c}{d}$

Exercice 3 :

Soient a, b , et c des nombres réels strictement positifs ; Montrer que :

$a+b \geq 2\sqrt{ab}$; $(a+b)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \geq 4$; $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2$; $(a+b)(b+c)(a+c) \geq 8abc$

Exercice 4 :

soient a, b et c des nombres strictement positifs .

1) Comparer $\frac{a+b}{4}$ et $\frac{ab}{a+b}$.

2) En déduire que : $\frac{ab}{a+b} + \frac{bc}{b+c} + \frac{ac}{a+c} \leq \frac{a+b+c}{2}$

Exercice 5 :

Soient a et b deux nombres strictement positifs tel que $a < b$:

1) Comparer : $\frac{4-3a^2}{7}$ et $\frac{4-3b^2}{7}$; 2) Comparer : $\frac{4}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$ et $\frac{1}{\sqrt{a}} + \frac{1}{\sqrt{b}}$

3) Comparer : $\sqrt{\frac{b+2}{7}}$ et $\sqrt{\frac{a+2}{7}}$

Exercice 6 :

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1) $5|x| - 3 = 4$; 2) $7|x| + 2 = 3$; 3) $2|3x - 4| - 1 = 0$; 4) $|3 - |2x - 1|| = 6$

Exercice 7 :

Soit x un réel tel que $x > 6$.

1) Déterminer l'intervalle auquel A appartient avec : $A = \frac{x^2}{3} - 14$

2) Déterminer l'intervalle auquel B appartient avec : $B = \frac{1}{x\sqrt{x}} - 1$

Exercice 8 :

Déterminer dans chaque cas l'intervalle auquel x appartient :

1) $6x < -11x + 1$; 2) $\frac{x-5}{2} + x < \frac{3}{2}x - 4$; 3) $(\sqrt{3} - \sqrt{2})x + 3 > \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}x - 0,7$

Exercice 9 :

Résoudre ds \square les inéquations : 1) $|x + 4| \leq 1$; 2) $\left|x + \frac{1}{2}\right| \geq \frac{2}{3}$; 3) $\frac{1}{2} \leq \left|x - \frac{1}{2}\right| < 2$

Exercice 10 :

1) Calculer $(3 - \sqrt{11})^2$ puis simplifier $\sqrt{20 - 6\sqrt{11}}$.

2) simplifier de la même façon : $\sqrt{67 - 12\sqrt{7}}$; $\sqrt{27 - 10\sqrt{2}}$; $\sqrt{20 - 2\sqrt{91}}$

Exercice 11 :

1) Soient a et b deux nombres réels tels que : $-2 \leq a \leq 3$ et $-2 \leq b \leq -1$

Encadrer chacun des nombres : $2a - 3b$; ab ; $a^2 + b^2$; $\frac{a+3}{b}$.

2) Soient a et b deux nombres réels tels que : $2 \leq a \leq 3$ et $-1 \leq b \leq -\frac{1}{2}$.

Encadrer chacun des nombres : $3a + 5b$; ab ; $a^2 + b^2$; $\frac{a-1}{2b+3}$.

Exercice 12 :

Soient a et b deux nombres réels tels que : $|a - 1| < \frac{1}{2}$ et $\left|b - \frac{1}{2}\right| < \frac{1}{6}$

1) Montrer que : $\frac{1}{2} < a < \frac{3}{2}$ et $\frac{1}{3} < b < \frac{2}{3}$.

2) Encadrer chacun des nombres $a - b$ et $\frac{a}{b}$.

3) Montrer que le nombre $\frac{4}{3}$ est une valeur approchée de $\frac{1}{a}$ à $\frac{2}{3}$ près.

4) a - Développer $(a + 2)^3$.

b - On pose : $A = (a + 2)^3 - (6 + a)a^2$.

Vérifier que : $A = 8 + 12a$. En déduire un encadrement de A d'amplitude 12.

Exercice 14 :

Soit x un nombre réel strictement positif.

1) a - Montrer que : $2\sqrt{x} - (x + 1) = -\frac{(x - 1)^2}{2\sqrt{x} + x + 1}$

b - En déduire que : $\left| \sqrt{x} - \frac{1}{2}(x + 1) \right| \leq \frac{1}{2}(x - 1)^2$

2) on prend : $x = 2 \times 0,49$.

Etablir que $\frac{99}{70}$ est une valeur approchée de $\sqrt{2}$ à $\frac{2}{7} \times 10^{-3}$ près.