2de5 **Correction de l'évaluation n°2**

Exercice n°1 : compléter par $\in$ ou $\notin$, justifier :

a) $\sqrt{5} \notin [2{,}235\ ;\ 2{,}236]$ car $\sqrt{5} \approx 2{,}2361$ et $\sqrt{5} > 2{,}236$

b) $-0{,}5 \notin]-\infty\ ;\ -1]$ car -1 < -0,5.

c) $4{,}5 \notin \{4\ ;\ 5\}$ car $\{4\ ;\ 5\}$ a deux éléments 4 et 5 et $4{,}5 \neq 4$ et $4{,}5 \neq 5$

d) $-3 \notin]-\infty\ ;\ -3[$ car le crochet est ouvert.

Exercice n°2 : dans chaque cas, donner le « meilleur » encadrement de x par deux entiers.

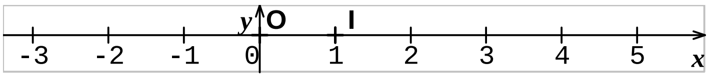
a) x = $\sqrt{7}$ donc **2 < x < 3**

b) $x \in]-1{,}8\ ;\ 4{,}01]$ donc **-2 < x < 5**

Exercice n°3 :

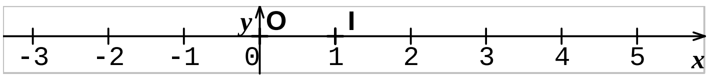
1°) dans chaque question ci dessous, deux intervalles sont donnés. Les représenter puis indiquer, lequel des deux intervalles est inclus dans l'autre. Traduire alors l'inclusion par une phrase du type « Si x appartient à ….. alors x …… ».

a) [-1 , 2[et [-1,5 ; 2] : **[-1 , 2[** $\subset$ **[-1,5 ; 2]**



Si x $\in$ **[-1 , 2[** alors x $\in$ **[-1,5 ; 2]**

b)]-2,5 ; 4] et [-2,3 ; 4[: **[-2,3 ; 4[** $\subset$ **]-2,5 ; 4]**



Si x $\in$ **[-2,3 ; 4[** alors x $\in$ **]-2,5 ; 4]**

2°) Pour chacune des propriétés, dites si elle est vraie ou fausse et justifiez votre réponse.

a) si $x \in [0{,}3\ ;\ 1]$ alors x $\in [0{,}2\ ;\ 1]$ **Vrai car** $[0{,}3\ ;\ 1] \subset [0{,}2\ ;\ 1]$

b) si $x \in [1\ ;\ 3]$ alors x $\in]1\ ;3]$ **Faux . Contre exemple** $1 \in [1\ ;\ 3]$ et $1 \notin]1\ ;3]$

Exercice n°4 **:** Compléter dans chaque cas, par le nombre ou le symbole convenable (> ou <), en précisant la règle utilisée :

x < - 4 alors 2x < **-8 car quand on multiplie les deux membres d'une inégalité par un nombre positif (ici 2) , on obtient une inégalité de même sens**

x < 3 alors $-3x$ **>** - 9 **car quand on multiplie les deux membres d'une inégalité par un nombre négatif (ici** -3 **) , on obtient une inégalité de sens contraire**

$2{,}236 < \sqrt{5} < 2{,}237$ alors $-6{,}711 < -3\sqrt{5} < -6{,}708$ **(on a multiplié les deux membres par –3 qui est négatif)**

Exercice n°5 **:** résoudre dans ℝ les inéquations suivantes et donner l'ensemble des solutions sous forme d'intervalles :

1°) $3x+7 \geq 3(x+2) \Leftrightarrow 3x+7 \geq 3x+6 \Leftrightarrow 0x \geq -1$

Cette inégalité est toujours vraie donc l'inéquation a pour ensemble de solutions $]-\infty\,;+\infty[$

2°) -2x -1 ≤ 3 x -1 $\Leftrightarrow -2x-3x \leq -1+1 \Leftrightarrow -5x \leq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{0}{-5} \Leftrightarrow x \geq 0$

donc l'inéquation a pour ensemble de solutions $[0\,;+\infty[$

3°) $\frac{x-1}{3}-\frac{3x+1}{2} \leq \frac{1+2x}{6} \Leftrightarrow \frac{2x-2}{6}-\frac{9x+3}{6} \leq \frac{1+2x}{6} \Leftrightarrow \frac{2x-2-9x-3}{6} \leq \frac{1+2x}{6} \Leftrightarrow \frac{-7x-5}{6} \leq \frac{1+2x}{6}$

$\frac{x-1}{3}-\frac{3x+1}{2} \leq \frac{1+2x}{6} \Leftrightarrow -7x-5 \leq 1+2x \Leftrightarrow -9x \leq 6 \Leftrightarrow x \geq \frac{6}{-9} \Leftrightarrow x \geq \frac{2}{-3}$

donc l'inéquation a pour ensemble de solutions $\left[-\frac{2}{3}\,;+\infty\right[$

4°) $5x-\frac{1+2x}{2} > x+\frac{3(x+1)}{2} \Leftrightarrow \frac{10x}{2}-\frac{1+2x}{2} > \frac{2x}{2}+\frac{3(x+1)}{2} \Leftrightarrow \frac{10x-1-2x}{2} > \frac{2x+3x+3}{2}$

$5x-\frac{1+2x}{2} > x+\frac{3(x+1)}{2} \Leftrightarrow \frac{8x-1}{2} > \frac{5x+3}{2} \Leftrightarrow 8x-1 > 5x+3 \Leftrightarrow 3x > 4 \Leftrightarrow x > \frac{4}{3}$

donc l'inéquation a pour ensemble de solutions $\left]\frac{4}{3}\,;+\infty\right[$

Exercice n°6 : $3{,}1 < \pi < 3{,}2$. On multiplie par -2 donc $-2\times 3{,}1 > -2\pi > -2\times 3{,}2$

Ainsi $-6{,}4 < -2\pi < -6{,}2$

Enfin on ajoute 8 et on obtient : $1{,}6 < -2\pi+8 < 1{,}8$

Exercice n°7 : Traduire sous forme d'intervalles :

a) l'ensemble des réels x tels que $x > -3$ et x ≤ 4 s'écrit : $]-3\,;+\infty[\cap]-\infty\,;4] =]-3\,;4]$

b) l'ensemble des réels x tels que $x > -3$ ou x ≤ 4 s'écrit : $]-3\,;+\infty[\cup]-\infty\,;4] =]-\infty\,;+\infty[$

c) l'ensemble des réels x tels que x ≤ $\frac{1}{3}$ et x< $\frac{1}{2}$ s'écrit : $\left]-\infty\,;\frac{1}{3}\right] \cap \left]-\infty\,;\frac{1}{2}\right[= \left]-\infty\,;\frac{1}{3}\right]$

d) l'ensemble des réels x tels que x ≤ $\frac{1}{3}$ ou x< $\frac{1}{2}$ s'écrit : $\left]-\infty\,;\frac{1}{3}\right] \cup \left]-\infty\,;\frac{1}{2}\right[= \left]-\infty\,;\frac{1}{2}\right[$

e) L'ensemble de tous les nombres réels strictement positifs s'écrit : $]0\,;+\infty[$

Exercice n°8 **:**

a) A ∩ B = **[2, 4[** et A ∪B = **[-2 ; 4,5]**

b) A = [-2, 1] ; B = [1, +∞ [

A ∩ B **= {1} et** A ∪B = **[-2, +∞ [**

c) A = [-2, 1] ; B =]1, 4[

A ∩ B = **∅ et** A ∪B = **[-2, 4[**

d) A = $\{1\,;2\,;3\,;4\}$; B = [-1, 5]

A ∩ B = A = $\{1\,;2\,;3\,;4\}$ et A ∪B **= B = [-1, 5]**