Correction du devoir surveillé n° 1

Seconde 1 - 02.10.2020

Exercice 1 :

Dans chacun des cas suivants, écrire sous forme d'intervalle ou de réunion d'intervalles le plus grand ensemble auquel appartient x.

a) $x \geq 2$ est équivalent à : $\boxed{x \in [2;+\infty[}$.

b) $0 < x < 10$ est équivalent à : $\boxed{x \in]0;10[}$.

c) $x \geq 3$ et $x \leq 12$ est équivalent à : $\boxed{x \in [3;12]}$

d) $x < 2$ ou $x > 5$ est équivalent à : $\boxed{x \in]-\infty;2[\cup]5;+\infty[}$

Exercice 2 :

Donner les nombres suivants sans valeur absolue (on demande la valeur exacte).

Rappel :

- $|a| = a$ si a est positif,
- $|a| =$ opposé de a si a est négatif.

a) $|-3| = 3$

b) $|1-\sqrt{2}| = \sqrt{2}-1$

c) $|10^{20}-10^{4}| = 10^{20}-10^{4}$

d) $|x-2| = -x+2$ car $x < -5$, donc $x-2$ est négatif

Exercice 3 :

Résoudre les équations suivantes.

a) $5x+2 = 3x-8$
$5x-3x = -8-2$
$2x = -10$
$x = \dfrac{-10}{2}$
$\boxed{x = -5}$
Vérifions : $5\times(-5)+2 = -25+2 = -23$ $\quad 3\times(-5)-8 = -15-8 = -23$ $\quad$ Ça marche.

b) $3x+1 = 7x+1$
$3x-7x = 1-1$
$-4x = 0$
$\boxed{x = 0}$
Vérifions : $3\times 0+1 = 0+1 = 1$ $\quad 7\times 0+1 = 0+1 = 1$ $\quad$ Ça marche.

c) $|x| = 3$
La distance de x à 0 est de 3 unités, donc $\boxed{x = -3 \text{ ou } x = 3}$

d) $|x-2|=5$

La distance de x à 2 est de 5 unités, donc $\boxed{x=-3 \text{ ou } x=7}$

Exercice 4 :

Résoudre les inéquations suivantes et donner l'ensemble solution sous forme d'intervalle.

a) $3x+2 \leq x+8$

$3x-x \leq 8-2$

$2x \leq 6$

$x \leq \dfrac{6}{2}$ Pas de changement car on divise par un nombre positif

$x \leq 3$

$\boxed{x \in]-\infty;3]}$

b) $x-1>3x+2$

$x-3x>2+1$

$-2x>3$

$x<\dfrac{3}{-2}$ Changement car on divise par un nombre négatif

$x<-\dfrac{3}{2}$

$\boxed{x \in \left]-\infty;-\dfrac{3}{2}\right[}$

c) $5x-\dfrac{1}{3} \geq 3x+\dfrac{1}{4}$

$5x-3x \geq \dfrac{1}{4}+\dfrac{1}{3}$

$2x \geq \dfrac{3}{12}+\dfrac{4}{12}$

$2x \geq \dfrac{7}{12}$

$x \geq \dfrac{\frac{7}{12}}{2}$ Pas de changement car on divise par un nombre positif

$x \geq \dfrac{7}{12} \times \dfrac{1}{2}$ Diviser par un nombre, c'est multiplier par son inverse

$x \geq \dfrac{7}{24}$

$\boxed{x \in \left[\dfrac{7}{24};+\infty\right[}$

d) $x^2+5 \geq 1$

On sait qu'un carré est toujours positif. Donc, quel que soit x, $x^2 \geq 0$ et donc $x^2+5 \geq 5$.
Autrement dit, quel que soit le nombre x, x^2+5 est toujours supérieur à 1.

Donc, tous les nombres sont solutions : $\boxed{x \in]-\infty;+\infty[}$, autrement dit : $\boxed{x \in \mathbb{R}}$.

Exercice 5 :

Donner un encadrement à 10^{-3} près des nombres suivants :

a) $\dfrac{32}{7}$

À la calculatrice, on trouve : $\dfrac{32}{7} \simeq 4,571428$

Donc : $\boxed{4,571 < \dfrac{32}{7} < 4,572}$

b) $\sqrt{60}$

À la calculatrice, on trouve : $\sqrt{60} \simeq 7,745966$

Donc : $\boxed{7,745 < \sqrt{60} < 7,746}$

c) -5π

À la calculatrice, on trouve : $-5\pi \simeq -15,707963$

Donc : $\boxed{-15,708 < -5\pi < -15,707}$

d) $2,51 \times 10^{-2}$

$2,51 \times 10^{-2} = 25,1 \times 10^{-3}$

Donc : $25 \times 10^{-3} < 2,51 \times 10^{-2} < 26 \times 10^{-3}$

Ou si on préfère : $\boxed{0,025 \times 10^{-3} < 2,51 \times 10^{-2} < 0,026}$