2^{nde} : correction du contrôle (ensembles de nombres et intervalles)

I (1 point)

Un nombre rationnel est un nombre qui peut s'écrire sous la forme $\frac{a}{b}$, où a et b sont deux entiers relatifs, b non nul. (c'est du cours!)

II (2,5 points)

	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{D}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{R}$
$3,2$	$\notin$	$\in$	$\in$	$\in$	$\in$
$\frac{\sqrt{36}}{3} = \frac{6}{3} = 2$	$\in$	$\in$	$\in$	$\in$	$\in$
$-\frac{36}{4} = -9$	$\notin$	$\in$	$\in$	$\in$	$\in$
$\frac{3}{7}$	$\notin$	$\notin$	$\notin$	$\in$	$\in$
2π	$\notin$	$\notin$	$\notin$	$\notin$	$\notin$

III Inégalités (3 points)

Pour chacun des exercices ci-dessous, traduisez par une ou deux inégalités la proposition indiquée.

a) $x \in [3\ ;\ 7]$ équivaut à $\boxed{3 \leqslant x \leqslant 7}$

b) $x \in]-5\ ;\ +\infty[$ équivaut à $\boxed{-5 < x}$.
Remarque : $+\infty$ n'est pas un nombre réel, donc l'écriture $< +\infty$ n'a aucun sens, le symbole $<$ servant à comparer deux réels et de toute façon, tous les nombres seraient inférieurs à $+\infty$, donc cela n'apporterait rien!

c) $x \in]-1\ ;\ 9]$ équivaut à $\boxed{-1 < x \leqslant 9}$

IV Trouver un intervalle (4 points)

Pour chacun des exercices ci-dessous, écrivez l'appartenance à un intervalle I, correspondant à l'inégalité ou les inégalités proposée(s).

a) $x > 2$ équivaut à : $\boxed{x \in]2\ ;\ +\infty[}$.

b) $-1 < x \leqslant 7$ équivaut à $\boxed{x \in]-1\ ;\ 7]}$.

c) $x \leqslant 1$ équivaut à $\boxed{x \in]-\infty\ ;\ 1]}$

d) $-1 < x < 12$ équivaut à $\boxed{x \in]-1\ ;\ 12[}$

V Réunion et intersection d'intervalles (3 points)

Donner sous forme d'un seul intervalle $I \cap J$ et $I \cup J$.

a) $I =]-\infty\,;\,-1[$ et $J = \left]-\infty\,;\,-\dfrac{2}{3}\right]$.

$-\dfrac{2}{3} > -1$ donc $I \subset J$.

$\boxed{I \cap J = I =]-\infty\,;\,-1[}$ et $\boxed{I \cup J = J = \left]-\infty\,;\,-\dfrac{2}{3}\right]}$.

b) $I = [1\,;\,+\infty[$ et $J =]5\,;\,7]$.
$J \subset I$ donc $\boxed{I \cap J = J =]5\,;\,7]}$ et $\boxed{I \cup J = I = [1\,;\,+\infty[}$

c) $I =]-\infty\,;\,3[$ et $J = [3\,;\,5]$.
3 n'appartient pas à I, donc :
$\boxed{I \cap J = \emptyset}$ et $\boxed{I \cup J =]-\infty\,;\,5]}$.

VI (3 points)

On rappelle que la v'la-sur absolue d'un nombre x, notée $|x|$ est la distance de x à 0, donc c'est un nombre positif.

a) $|7-5| = |2| = \boxed{2}$.

b) $|2-9| = |-7| = 7$.

c) $|3,1415-\pi| = -(3,1415-\pi) = \boxed{\pi - 3{,}1415}$ car $\pi > 3,1415$.

VII (3,5 points)

Quelles sont toutes les valeurs de x telles que :

1. $|x-9| = 1$ l'ensemble des solutions est $\boxed{\mathscr{S} = \{8\,;\,10\}}$ car x doit être à une unité de 9.
2. $|x+2| = 5$ s'écrit $|x-(-2)| = 5$ d'où $\boxed{\mathscr{S} = \{-7\,;\,3\}}$ (car x doit être à 5 unités de -2, à gauche ou à droite.)
3. $|x-2| \leqslant 3$ a pour solutions : $\boxed{\mathscr{S} = [-1\,;\,5]}$ car la distance de x à 2 doit être inférieure ou égale à 3.
4. $|x-5| \geqslant 2$ a pour solutions : $\boxed{\mathscr{S} =]-\infty\,;\,3] \cup [7\,;\,+\infty[}$ car la distance de x à 5 doit être supérieure ou égale à 2.