

Exercice 1 - Ensembles de nombres - 6,5 points (2 + 1 + 1 +1 +0,5 +1)

- 1°) Compléter avec \in ou \notin le tableau ci-contre.
- 2°) Justifier avec soin votre réponse à la case marquée •1 en utilisant une définition du cours.
- 3°) Expliquer comment le résultat des cases marquées. •3, •4, •5 s'obtient facilement à partir du résultat de la case marquée •2. *La réponse devra faire référence à un théorème du cours.*
- 4°) Résoudre dans \mathbb{N} puis \mathbb{R} l'équation (E): $-3x - 5 = 4x - 7$
- 5°) L'ensemble solution S d'une équation ne contient qu'une fraction irréductible $\frac{p}{q}$. Jacques prend sa calculatrice et effectue la division de p par q : à l'affichage est proposé un nombre k. A quelle condition peut-il alors écrire : $S = \{k\}$?
- 6°) Montrer que l'affirmation suivante n'est pas exacte : " L'inverse d'un nombre rationnel est un nombre décimal".

	\mathbb{N}	\mathbb{Z}	\mathbb{D}	\mathbb{Q}	\mathbb{R}
$-\frac{2}{7}$				• 1	
$\frac{17}{4}$					
-3		• 2	• 3	• 4	• 5
$\sqrt{4}$					

Exercice 2 - Intervalles - 7,5 points (1 + 3 + 1,5 + 2)

- 1°) Donner un nombre de chacun des intervalles suivants : a) $] -\infty ; -3]$ b) $] -5; -4,9]$
- 2°) Compléter en utilisant des intervalles (on pourra s'aider d'une droite graduée):
 - $(-5 < x \leq 2)$ est équivalent à dire que x appartient à
 - $(1 > x)$ est équivalent à dire que x appartient à
 - $(x < 3 \text{ ou } x \geq 12)$ est équivalent à dire que x appartient à.....
- 3°) a) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation (I) : $-4x + 3 > 2x - 9$.
L'ensemble solution, appelé S_1 , sera donné sous la forme d'un intervalle. Contrôler votre solution avec $x=0$.
- b) Résoudre dans \mathbb{R} le système d'inéquations:
$$\begin{cases} -4x + 3 > 2x - 9 \\ 3x - 2 > 9 - 2x \end{cases}$$

On pourra utiliser le résultat de la question précédente.

Exercice 3 - Tableaux de signes - 6 points (2 + 1 + 1 + 1+1)

- 1°) Construire le tableau de signes de $-3x + 5$.
- 2°) L'un des deux tableaux de signes ci-dessous correspond au tableau de signes de $x^2 + 2x - 3$.
 - a) Vérifier que pour $x = -3$, les deux tableaux proposent des résultats exacts.
 - b) Déterminer le bon tableau en utilisant la valeur 0.
 - c) A l'aide du tableau, quel est le signe de $x^2 + 2x - 3$ pour $x = -10^9$ puis pour $x = 1 + 10^{-100}$?
 - d) A l'aide du tableau, quel est l'ensemble solution de l'inéquation $x^2 + 2x - 3 > 0$?

Tableau 1

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$	
Signe de x^2+2x-3	-	0	+	0	-

Tableau 2

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$	
Signe de x^2+2x-3	+	0	-	0	+