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

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

1°) Tableau ci–contre.

2°) $-\frac{2}{7} = -0,\underline{285714}$ est un nombre rationnel car il admet un développement décimal périodique illimité (ou bien car il s'écrit $\frac{-2}{7}$ donc sous la forme $\frac{p}{q}$ avec $p \in \mathbb{Z}$ et $q \in \mathbb{N}^*$) .

3°) $-3 \in \mathbb{Z}$ et comme $\mathbb{Z} \subset \mathbb{D} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$ alors : $-3 \in \mathbb{D}$; $-3 \in \mathbb{Q}$; $-3 \in \mathbb{R}$.

4°) (E) $\Leftrightarrow -3x - 4x = -7 + 5 \Leftrightarrow -7x = -2 \Leftrightarrow x = \frac{2}{7}$

Comme $\frac{2}{7} \notin \mathbb{N}$ alors : $\mathbf{S}_{\mathbb{N}}$ **= Æ**. Tout nombre étant un réel, on en déduit : $\mathbf{S}_{\mathbb{R}} = \left\{\frac{2}{7}\right\}$**.**

5°) S = {k} à condition que $\frac{p}{q}$ **ait une écriture décimale (exacte) soit :** $\frac{p}{q}$ **Î** $\mathbb{D}$.

6°) Il suffit de donner un contre–exemple : $\frac{7}{3}$ a pour inverse $\frac{3}{7}$ qui n'est pas un nombre décimal puisque $\frac{3}{7} = 0,\underline{4238571}$.

Exercice 2

1°) Par exemple : **-5** $\in$] – ∞ ; –3] et **-4,91** $\in$] -5; –4,9]

2°) • ($-5<x \leqslant 2$) est équivalent à dire que x appartient à l'intervalle **]-5;2]**

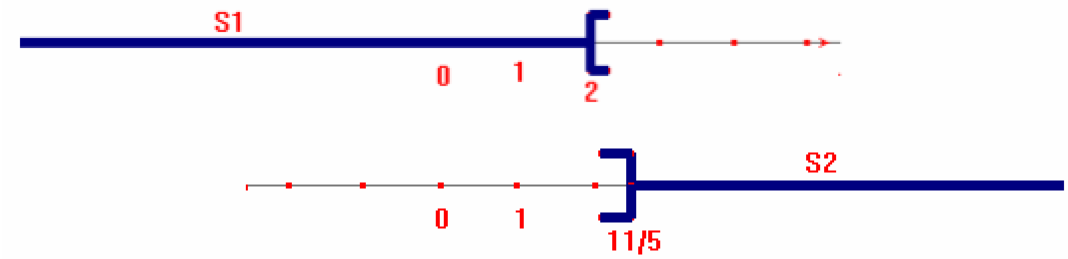
- ($1 > x$) est équivalent à dire que x appartient à **] - ¥ ; 1[**
- ($x < 3$ ou $x \geqslant 12$) est équivalent à dire que x appartient à **] - ¥ ; 3 [È [12; +¥ [**

3°) a) (I) $\Leftrightarrow -4x - 2x > -3 - 9 \Leftrightarrow$ **-6** $x > -12 \Leftrightarrow x < \frac{-12}{-6} \Leftrightarrow x < 2$. Donc : $S_1 =]-\infty ; 2[$.

<u>Contrôle de la solution</u> : $0 \in S_1$ et on a bien $-4 \times 0 + 3 > 2 \times 0 - 9$ (soit $3 > -9$).

b) De même, l'ensemble solution S_2 de la deuxième inéquation du système est : $S_2 = \left]\frac{11}{5}; +\infty\right[$.

Les solutions du système sont donc les réels qui vérifient <u>simultanément</u> les deux inéquations c'est-à-dire les réels de $S_1 \cap S_2$.



Avec l'aide procuré par le dessin ci–dessus, on en déduit : $S = S_1 \cap S_2 = \varnothing$.

Exercice 3

1°)
<u>Question classique</u> On obtient :

x	$-\infty$	$\frac{5}{3}$	$+\infty$
Signes de $-3x+5$	+	0	–

2°) a) Pour les deux tableaux, l'expression algébrique **est égale à 0** pour $x = -3$.
Pour $x = -3$, $x^2 + 2x - 3 = (-3)^2 + 2\times(-3) - 3 = 9 - 6 - 3 =$ **0** .
Donc : les deux tableaux proposent bien des résultats exacts pour cette valeur.

b) Pour $x = 0$, $x^2 + 2x - 3 = 0^2 + 2\times 0 - 3 = -3$ donc pour x = 0, l'expression est strictement négative.
Seul le tableau 2 propose aussi une expression négative pour cette valeur: **le tableau 2 est donc le tableau exact**.

c) $-10^9 \in]-\infty ; -3[$ donc pour cette valeur et avec le tableau 2 (qui est exact), $x^2 + 2x - 3 > 0$.
$1 + 10^{-100} \in]1; +\infty[$ donc pour cette valeur et avec le tableau 2 (qui est exact), $x^2 + 2x - 3 > 0$.

d) Avec le tableau 2, l'ensemble solution de l'inéquation $x^2 + 2x - 3 > 0$ est la $]-\infty; -3[\cup]1; +\infty[$.