

Sujet du devoir surveillé 2

NOM Prénom : _____

Exercice 1

Bob a renversé du café sur sa démonstration du fait que $\frac{1}{3}$ n'est pas décimal ! Il en manque quelques morceaux...

Supposons que $\frac{1}{3}$ est un nombre décimal. Il peut donc s'écrire sous la forme $\frac{1}{3} = \frac{a}{10^n}$ avec $a \in \mathbb{Z}$ et $n \in \mathbb{N}$.
D'après l'égalité des produits en croix, on a $10^n = 3a$. On en déduit que 10^n est un multiple de 3. Or ce n'est pas le cas (en effet $10 \equiv 1 \pmod{3}$ et par conséquent $10^n \equiv 1 \pmod{3}$). C'est contradictoire, donc $\frac{1}{3}$ n'est pas décimal.

En adaptant la démonstration pour $\frac{1}{9}$, montrer que $\frac{1}{9}$ n'est pas décimal.

(On rappelle qu'un entier est divisible par 9 si, et seulement si la somme de ses chiffres est un multiple de 9).

Exercice 2

Dans cet exercice, aucune justification n'est demandée.

1► Rappeler la définition d'un nombre rationnel.

2► Compléter avec $\in$ ou $\notin$:

a► $\sqrt{7}$ $\mathbb{D}$

c► π $\mathbb{Q}$

e► -5 $\mathbb{R}$

b► -5 $\mathbb{N}$

d► $\sqrt{7}$ $\mathbb{Q}$

f► π $\mathbb{R}$

3► Donnez un exemple de nombre satisfaisant complétant chaque ligne :

a► $\notin \mathbb{D}$

c► $\in \mathbb{Q}$

e► $\in \mathbb{Z}$

b► $\notin \mathbb{N}$

d► $\notin \mathbb{Q}$

f► $\in \mathbb{D}$

4► Donnez le plus petit ensemble de nombres auquel chaque nombre appartient :

a► $10,2 \in$

c► $\sqrt{6} \in$

e► $-5,3 \in$

b► $\frac{1}{4} \in$

d► $\frac{2}{11} \in$

f► $4 \in$

Exercice 3

Résoudre les inéquations suivantes :

a▶ $(3x + 1)(2x - 7) > 0$

b▶ $(-5x + 10)(1 + 4x) \geq 0$

c▶ $\frac{9x - 3}{1 + 2x} \geq 0$

(Bonus : $(7x + 3)(6x - 5) < (3 + 8x)(7x + 3)$)

On pourra directement compléter les tableaux ci-dessous, ou les reproduire sur le copie.

x	$-\infty$	$+\infty$

$S =$

x	$-\infty$	$+\infty$

$S =$

x	$-\infty$	$+\infty$

$S =$

Sujet du devoir surveillé 2

NOM Prénom : _____

Exercice 1

Bob a renversé du café sur sa démonstration du fait que $\frac{1}{3}$ n'est pas décimal ! Il en manque quelques morceaux...

Supposons que $\frac{1}{3}$ est un nombre décimal. Il peut donc s'écrire sous la forme $\frac{1}{3} = \frac{a}{10^n}$ avec $a \in \mathbb{Z}$ et $n \in \mathbb{N}$.
D'après l'égalité des produits en croix, on a $10^n = 3a$. On en déduit que 10^n est un multiple de 3. Or ce n'est pas le cas (en effet 10^n est divisible par 2 et 5, mais pas par 3). C'est contradictoire, donc $\frac{1}{3}$ n'est pas décimal.

En adaptant la démonstration pour $\frac{1}{9}$, montrer que $\frac{1}{9}$ n'est pas décimal.

(On rappelle qu'un entier est divisible par 9 si, et seulement si la somme de ses chiffres est un multiple de 9).

Exercice 2

Dans cet exercice, aucune justification n'est demandée.

1► Rappeler la définition d'un nombre rationnel.

2► Compléter avec $\in$ ou $\notin$:

a► $\sqrt{7}$ $\mathbb{Q}$

c► π $\mathbb{R}$

e► -5 $\mathbb{N}$

b► -5 $\mathbb{R}$

d► $\sqrt{7}$ $\mathbb{D}$

f► π $\mathbb{Q}$

3► Donnez un exemple de nombre satisfaisant complétant chaque ligne :

a► $\in \mathbb{D}$

c► $\notin \mathbb{Q}$

e► $\notin \mathbb{N}$

b► $\in \mathbb{Z}$

d► $\in \mathbb{Q}$

f► $\notin \mathbb{D}$

4► Donnez le plus petit ensemble de nombres auquel chaque nombre appartient :

a► $6 \in$

c► $\frac{3}{7} \in$

e► $\frac{1}{4} \in$

b► $-4, 8 \in$

d► $\sqrt{11} \in$

f► $21,5 \in$

Exercice 3

Résoudre les inéquations suivantes :

a► $(2x + 1)(3x - 7) > 0$

b► $(-4x + 12)(1 + 5x) \geq 0$

c► $\frac{16x - 4}{1 + 3x} \geq 0$

(Bonus : $(7x + 3)(6x - 5) < (3 + 8x)(6x - 5)$)

On pourra directement compléter les tableaux ci-dessous, ou les reproduire sur le copie.

x	$-\infty$	$+\infty$

$S =$

x	$-\infty$	$+\infty$

$S =$

x	$-\infty$	$+\infty$

$S =$