



## Corrigé : Fiche exercices

# NOMBRES RÉELS

### Exercice 1/11 : Ensembles de nombres

Indiquer, dans chacun des cas, si le nombre appartient ou pas à chacun des ensembles proposés.

	N	Z	D	Q	R
3					
$\frac{18}{3}$					
$2 \times 10^{-2}$					
$\frac{22}{5}$					
$-\frac{28}{4}$					
$\frac{5}{6}$					
$\frac{\pi}{5}$					
$\sqrt{1,44}$					
$-\sqrt{64}$					

**Solution :**

	N	Z	D	Q	R
3	vrai	vrai	vrai	vrai	vrai
$\frac{18}{3}$	vrai	vrai	vrai	vrai	vrai
$2 \times 10^{-2}$	faux	faux	vrai	vrai	vrai
$\frac{22}{5}$	faux	faux	vrai	vrai	vrai
$-\frac{28}{4}$	faux	vrai	vrai	vrai	vrai
$\frac{5}{6}$	faux	faux	vrai	vrai	vrai
$\frac{\pi}{5}$	faux	faux	faux	faux	vrai
$\sqrt{1,44}$	faux	faux	vrai	vrai	vrai
$-\sqrt{64}$	faux	vrai	vrai	vrai	vrai

### Exercice 2/11 : Vrai ou faux

Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses.

1. Tout nombre réel est un nombre rationnel.
2. 0,5 est un nombre rationnel.
3. Le carré d'un nombre irrationnel n'est jamais rationnel.
4. Il n'existe aucun nombre réel qui ne soit pas un nombre décimal.
5. Le quotient de deux nombres décimaux non nuls est également un nombre décimal.
6. L'inverse d'un nombre décimal peut être un nombre entier.
7. Il existe deux nombres rationnels dont la somme est un nombre entier.

### **Solution :**

1. Faux :  $\pi$  est un nombre réel qui n'est pas rationnel. En revanche, tout nombre rationnel est un nombre réel.
2. Vrai : 0,5 est un nombre décimal et **D** est inclus dans **Q**. On pouvait également dire que  $0,5 = \frac{1}{2}$
3. Faux :  $\sqrt{2}$  est un nombre irrationnel dont le carré vaut 2 . Or 2 est un entier naturel donc un nombre rationnel.
4. Faux :  $\frac{1}{3}$  est un nombre réel et n'est pas un nombre décimal.
5. Faux :  $\frac{2}{3}$  est le quotient de deux nombres décimaux non nuls et pourtant ce nest pas un nombre décimal.
6. Vrai : Linverse de  $\frac{1}{2}$  est 2 qui est un nombre entier.
7. Vrai :  $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$  est un nombre entier. On pouvait également choisir deux nombres entiers (puisque'ils sont également rationnels).

### Exercice 3/11 : Vers la démonstration

Montrer que  $\frac{1}{7}$  n'est pas un nombre décimal.

**Solution :** Supposons que  $\frac{1}{7}$  soit un nombre décimal.

Il existe donc un entier relatif non nul  $a$  et un entier naturel  $n$  tels que  $\frac{1}{7} = \frac{a}{10^n}$ .

En utilisant les produits en croix on obtient  $10^n = 7a$ .

$7a$  est un multiple de 7. Cela signifie donc que  $10^n$  est également un multiple de 7. Par conséquent 10 est aussi un multiple de 7 ce qui est absurde puisque les seuls diviseurs positifs de 7 sont 1, 2, 5 et 10.

Par conséquent  $\frac{1}{7}$  n'est pas un nombre décimal.

### Exercice 4/11 : Représentation

Compléter le tableau suivant :

Notation d'intervalle	Inégalité(s) correspondante(s)	Représentation sur une droite graduée	Phrase
$x \in [-3; 5]$			
	$x < 3$		
			Ensemble des nombres compris entre 4 inclus et 6 exclu.
$x \in [2; +\infty[$			
	$-3 < x \leq -1$		
			Ensemble des nombres inférieurs ou égaux à 5.
			Ensemble des nombres compris entre -2 exclu et 5 exclu.

**Solution :**

Notation d'intervalle	Inégalité(s) correspondante(s)	Représentation sur une droite graduée	Phrase
$x \in [-3; 5]$	$-3 \leq x \leq 5$		Ensemble des nombres compris entre -3 inclus et 5 inclus.
$x \in ]-\infty; 3[$	$x < 3$		Ensemble des nombres strictement inférieur à 3
$x \in [4; 6[$	$4 \leq x < 6$		Ensemble des nombres compris entre 4 inclus et 6 exclu.
$x \in [2; +\infty[$	$x \geq 2$		Ensemble des nombres supérieurs ou égaux à 2
$x \in ]-3; -1]$	$-3 < x \leq -1$		Ensemble des nombres compris entre -3 exclu et -1 inclus
$x \in ]-\infty; 5]$	$x \leq 5$		Ensemble des nombres inférieurs ou égaux à 5.
$x \in ]-2; 5[$	$-2 < x < 5$		Ensemble des nombres compris entre -2 exclu et 5 exclu.

### Exercice 5/11 : Intervalles et inégalités

Écrire les intervalles suivants à l'aide d'inégalités.

1.  $x \in [-5; 2]$
2.  $x \in ]1; 2[$
3.  $x \in [4; 10]$
4.  $x \in ]-\infty; 2[$
5.  $x \in [-5; +\infty[$
6.  $x \in [10; 20[$

#### **Solution :**

1.  $-5 \leq x \leq 2$
2.  $1 < x < 2$
3.  $4 < x \leq 10$
4.  $x < 2$
5.  $x \geq -5$
6.  $10 \leq x < 20$

### Exercice 6/11 : Intervalles et inégalités

Écrire les inégalités suivantes à l'aide d'intervalles.

1.  $-7 < x \leq 9$
2.  $10 > x$
3.  $x \geq -8$
4.  $4 \geq x \geq 0$
5.  $0 < x$
6.  $-10 \leq x < 20$

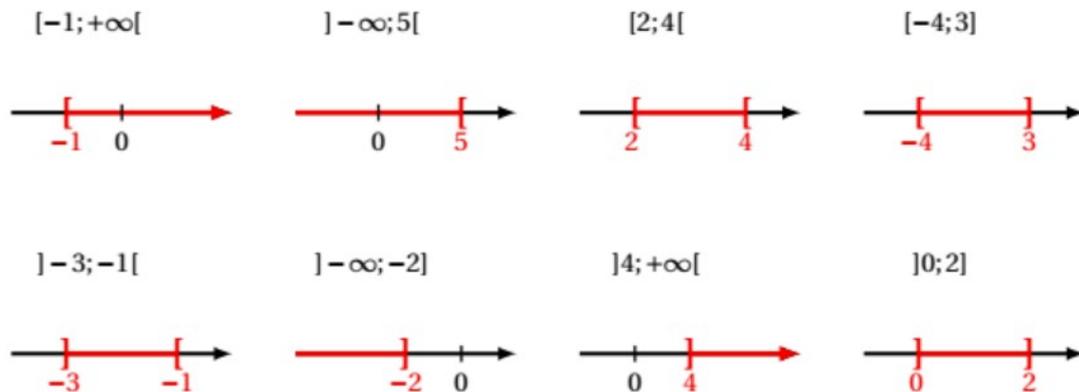
**Solution :**

1.  $x \in ] - 7; 9]$
2.  $x \in ] - \infty; 10[$
3.  $x \in [-8; +\infty[$
4.  $x \in [0; 4]$
5.  $x \in ]0; +\infty[$
6.  $x \in [-10; 20[$

**Exercice 7/11 : Droite graduée**

Représenter sur une droite graduée les intervalles suivants :

1.  $x \in [-1; +\infty[$
2.  $x \in ] - \infty; 5[$
3.  $x \in [2; 4[$
4.  $x \in [-4; 3]$
5.  $x \in ] - 3; -1[$
6.  $x \in ] - \infty; -2]$
7.  $x \in ]4; +\infty[$
8.  $x \in ]0; 2]$

**Solution :****Exercice 8/11 : Réunion et intersection**

Compléter le tableau suivant :

Intervalle $I$	Intervalle $J$	$I \cup J$	$I \cap J$	Représentation sur la droite graduée
$[-10;2[$	$[-5;3]$			
$] -\infty;2[$	$[0;5[$			
$[3;+\infty[$	$] -\infty;6]$			
$] -\infty;-2[$	$] -4;-3[$			
$] -4;2]$	$[2;5]$			
$] -4;2]$	$[2;5]$			

**Solution :**

Intervalle $I$	Intervalle $J$	$I \cup J$	$I \cap J$	Représentation sur la droite graduée
$[-10;2[$	$[-5;3]$	$[-10;3]$	$[-5;2[$	
$] -\infty;2[$	$[0;5[$	$] -\infty;5[$	$[0;2[$	
$[3;+\infty[$	$] -\infty;6]$	$\mathbb{R}$	$[3;6]$	
$] -\infty;-2[$	$] -4;-3[$	$] -\infty;-2[$	$] -4;-3[$	
$] -4;2]$	$[2;5]$	$] -4;5]$	$\{2\}$	
$] -4;2]$	$[2;5]$	$] -4;5]$	$\emptyset$	

### Exercice 9/11 : Encadrer

Donner un encadrement des nombres suivants :

1.  $\frac{1}{3}$  à  $10^{-4}$  près
2.  $\sqrt{2}$  à  $10^{-3}$  près
3.  $-\sqrt{7}$  à  $10^{-2}$  près
4.  $-\frac{5}{11}$  à  $10^{-3}$  près

**Solution :**

1.  $[0, 3333; 0, 3334]$
2.  $[1, 414; 1, 415]$
3.  $[-2, 65; -2, 64]$
4.  $[-0, 455; -0, 454]$

**Exercice 10/11 : Valeur absolue**

Dans chacun des cas, déterminer la valeur de  $|x|$ .

1. -2
2. 3
3.  $\frac{2}{3}$
4.  $\sqrt{2}$
5.  $\frac{-8}{7}$
6.  $\pi$
7.  $\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$

**Solution :**

1. 2
2. 3
3.  $\frac{2}{3}$
4.  $\sqrt{2}$
5.  $\frac{8}{7}$
6.  $\pi$
7.  $\frac{1}{4}$

**Exercice 11/11 : Distance et valeur absolue**

Dans chacun des cas, écrire à l'aide d'une valeur absolue la distance entre les points  $A$  et  $B$  puis fournir sa valeur numérique :

1.  $A(2)$  et  $B(5)$
2.  $A(-4)$  et  $B(5)$
3.  $A(-2)$  et  $B(-7)$
4.  $A(3)$  et  $B(-2)$
5.  $A(0)$  et  $B(-6)$

**Solution :**

1. 3
2. 9
3. 5
4. 5

5. 6