

I Les ensembles de nombres

On distingue différents ensembles de nombres

1) **l'ensemble des entiers naturels** : $\mathbf{N} = \{ 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; \dots ; 1034 ; \dots \}$

ce sont les entiers positifs

2) **l'ensemble des entiers relatifs** : $\mathbf{Z} = \{ \dots ; -123 ; \dots -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; \dots \}$

ce sont tous les entiers positifs ou négatifs \mathbf{Z} contient tous les nombres de \mathbf{N}

3) **l'ensemble des décimaux** : $\mathbf{D} = \{ \dots ; -2,5 ; \dots ; 1 ; \frac{3}{2} ; 7 ; 9,123456 ; \dots \}$

ils ont un nombre fini de chiffres derrière la virgule $\frac{2}{3}$ n'est donc pas un décimal 0,666...

Les entiers sont des décimaux particuliers $7 = 7,0$ donc \mathbf{D} contient tous les nombres de \mathbf{Z}

4) **l'ensemble des rationnels** : $\mathbf{Q} = \{ \dots ; -\frac{3}{4} ; \dots ; \frac{2}{3} ; \dots ; 6 ; \frac{3456}{24566} ; \dots \}$

ce sont les quotients, les nombres que l'on peut écrire sous forme de fraction c'est-à-dire sous la forme $\pm \frac{a}{b}$ avec $a \in \mathbf{N}$ et $b \in \mathbf{N}$; a et b premiers entre eux

\mathbf{Q} contient tous les nombres de \mathbf{D} car un nombre décimal peut toujours s'écrire sous la forme $\pm \frac{a}{10^p}$ avec $a \in \mathbf{N}$ et $p \in \mathbf{Z}$

Les racines carrées ne sont pas des rationnels (sauf si ce sont des entiers)

π non plus car on ne peut pas les écrire sous forme de fractions

Astuce pour les reconnaître : les décimales sont régulières ex $1,571428571428\dots = \frac{11}{7}$

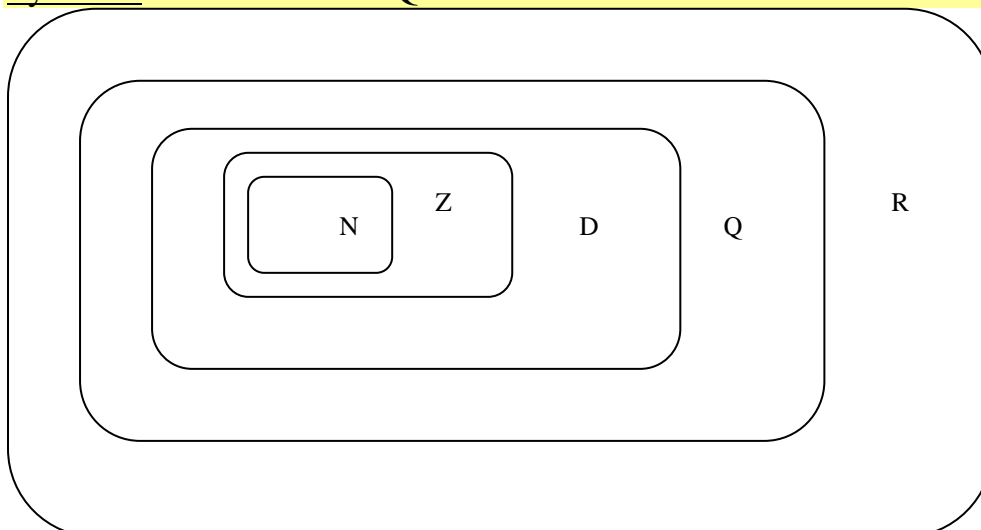
$\sqrt{2} = 1,414213562\dots$ $\pi = 3,141592654\dots$

5) **l'ensemble des nombres réels** : $\mathbf{R} = \{ \dots ; -\sqrt{2} ; \dots ; \frac{3}{4} ; \dots ; \pi ; \cos 23^\circ ; \dots \}$

ce sont tous les nombres utilisés en classe de seconde

Remarque : un réel qui n'est pas un rationnel est un irrationnel (noté \mathbf{R}/\mathbf{Q})

Synthèse : $\mathbf{N} \subset \mathbf{Z} \subset \mathbf{D} \subset \mathbf{Q} \subset \mathbf{R}$



Exercice : Reconnaître la nature des nombres :

C'est indiquer l'ensemble le plus petit auquel il appartient.

Méthode : Il faut simplifier au maximum l'expression.

$$A = \frac{7}{5}$$

$$B = -\frac{11}{9}$$

$$C = -\frac{7 \cdot 10^{-3}}{10^{-4}}$$

$$D = \sqrt{\frac{4}{81}}$$

$$E = \frac{\pi}{2}$$

$$F = \frac{2\pi}{3\pi}$$

$$G = (2\sqrt{5} - 1)(2\sqrt{5} + 1)$$

$$H = \sqrt{28}$$

$$I = \sqrt{36 \cdot 10^6}$$

$$J = (2 - \sqrt{5})^2$$

$$K = 0,334$$

On peut aussi présenter les résultats dans un tableau en cochant tous les ensembles auquel il appartient

Nombre (forme simplifiée)	N	Z	D	Q	R
A=					
B=					
C=					
D=					
E=					
F=					
G=					
H=					
I=					
J=					
K=					