Représentation des nombres

Définition – Abscisse d'un point
Un **nombre** peut être représenté par un point sur une droite graduée.
La position du point par rapport à l'origine (la graduation 0) est appelée **l'abscisse du point**.

Définition – Valeur absolue d'un nombre
La **valeur absolue** d'un nombre a, notée $|a|$, est la **distance entre le point d'abscisse a et le point d'abscisse 0**, sur la droite graduée. Une valeur absolue est toujours positive.

Propriétés 1
Soit b un nombre positif :
• **Si** $|x| = b$ **alors** $x = b$ ou $x = -b$.
• **Si** $|x| < b$ **alors** $-b < x < b$.
• **Si** $|x| > b$ **alors** $x < -b$ ou $x > b$.

Nombres réels

Définition – ensemble $\mathbb{R}$ des nombres réels
L'ensemble $\mathbb{R}$ des **nombres réels** est constitué de toutes les abscisses des points d'une droite graduée.

L'ensemble des nombres réel est partagé en deux sous-ensembles : l'ensemble $\mathbb{Q}$ des nombres rationnels et l'ensemble des nombres qui ne sont pas rationnel (appelés nombres irrationnels).

Les **nombres rationnels** peuvent s'écrire sous la forme d'une fraction.
L'ensemble des nombres rationnels contient l'ensemble $\mathbb{Z}$ des **nombres entiers relatifs** : {… ; −2 ; −1 ; 0 ; 1 ; 2 ; ...}
L'ensemble des entiers relatif contient l'ensemble $\mathbb{N}$ des **nombres entiers naturels** : {0 ; 1 ; 2 ; 3 ; ...}
Les **nombres décimaux** sont des fractions décimales (le dénominateur est une puissance de 10).

Les **nombres irrationnels** sont les nombres qui ne peuvent pas s'écrire sous forme d'une fraction.
π et $\sqrt{2}$ sont des nombres irrationnels.

Nombres entiers

Un nombre entier est soit **négatif**, soit **positif**, soit **nul** (0 est un nombre entier ni négatif, ni positif).
Deux nombres entiers qui se suivent sont **consécutifs** (par exemple -4 et -3).

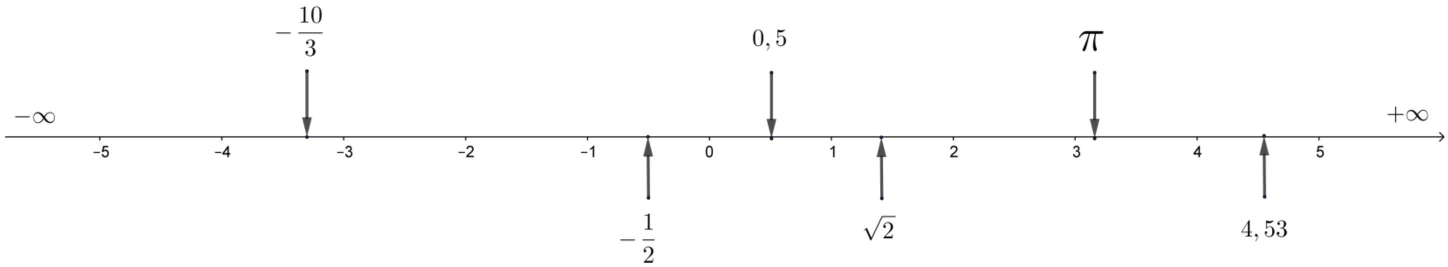
Propriétés 2
- La **somme**, la **différence** et le **produit** de deux nombres entiers est toujours un nombre entier.
- Le **quotient** de deux nombres entiers peut être ou ne pas être un nombre entier.
- Tout nombre entier possède un nombre fini de **diviseurs** et un nombre infini de **multiples**.
- 1 est le seul diviseur positif de 1. Chaque autre entier positif possède au moins 2 diviseurs : 1 et lui-même.

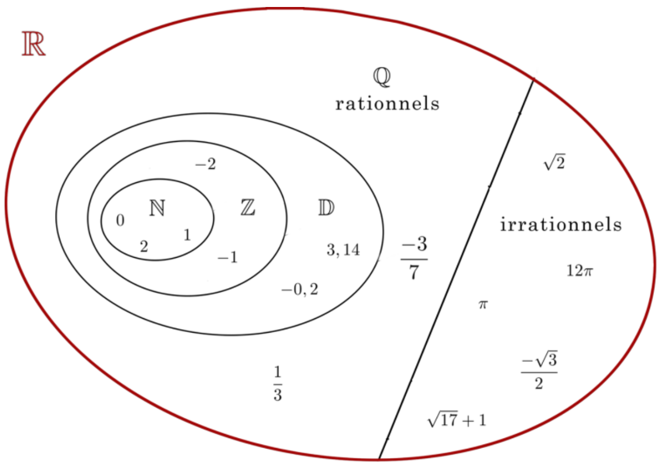
Définition – Nombres premiers
Un entier positif qui possède exactement deux diviseurs (1 et lui-même) est appelé **nombre premier**.

Propriété 3
Un nombre entier non premier peut toujours être écrit sous la forme d'un produit de nombres premiers (sauf 1).

Addition, Soustraction, Multiplication, Division

Propriétés 4
Soit deux nombres a et b :
• **Si** $a = 0$ ou $b = 0$, **alors** $a \times b = 0$.
• **Si** $ab = 0$ **alors** $a = 0$ ou $b = 0$.
• **Si** a et b sont positifs, **alors** $a \times b$ et $a \div b$ sont positifs.
• **Si** a et b sont de signes contraires, **alors** $a \times b$ et $a \div b$ sont négatifs.
• Un produit (ou un quotient), est négatif si et seulement si le nombre de facteurs négatifs est impair.
• **Si** a et b sont positifs, **alors** $a + b$ est positif.
• **Si** a et b sont négatifs, **alors** $a + b$ est négatif.
• **Si** a et b sont de signes contraires, **alors** $a + b$ a le signe du terme dont la valeur absolue est la plus grande.
• Pour connaître le **signe de $\boldsymbol{a - b}$**, il faut écrire $\boldsymbol{a - b = a + (-b)}$ et utiliser les règles précédentes.


$-\frac{10}{3}$
$0,5$
π
$-\infty$
$+\infty$
-5
-4
-3
-2
-1
0
1
2
3
4
5
$-\frac{1}{2}$
$\sqrt{2}$
$4,53$


$\mathbb{R}$
$\mathbb{Q}$
rationnels
-2
$\mathbb{N}$
$\mathbb{Z}$
$\mathbb{D}$
0
1
2
-1
$3,14$
$-0,2$
$\frac{-3}{7}$
$\frac{1}{3}$
$\sqrt{2}$
irrationnels
12π
π
$\frac{-\sqrt{3}}{2}$
$\sqrt{17}+1$