Arrondis et troncatures	$x = 8{,}569\,201$	$y = \frac{22}{7} \approx 3{,}142\,857\,142\ldots$	$z = \pi \approx 3{,}141\,592\,653\,589\ldots$
Valeur exacte	**8,569 201**		
Troncature à 2 chiffres			
Troncature à 3 chiffres			
Arrondi à l'unité			
Arrondi à 10^{-2}			
Arrondi à 10^{-3}			
encadrement à 10^{-2} près	$< x <$	$< y <$	$< z <$
encadrement à 10^{-3} près	$< x <$	$< y <$	$< z <$

Les troncatures et les arrondis sont des valeurs approchées des nombres.
La troncature représente une **valeur approchée par défaut** du nombre.

Écriture scientifique d'un nombre réel

L'écriture scientifique d'un nombre réel est l'écriture du nombre sous la forme $\boldsymbol{a \times 10^n}$ avec $\boldsymbol{1 \leq a < 10}$ et n entier.

$5\,400 = 5{,}4 \times 10^3$; $0{,}000\,87 = 8{,}7 \times 10^{-4}$; 350 000 = ... 0,00097= ...

Ordre de grandeur

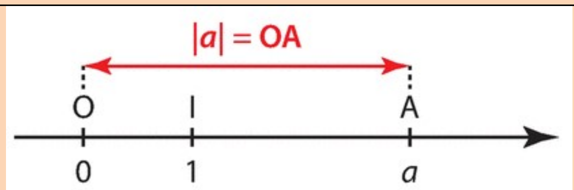
L'ordre de grandeur d'un nombre est le nombre sous la forme $b \times 10^n$ le plus proche, avec **b entier relatif** $(1 \leq b < 10)$ et **n** entier relatif. On l'obtient facilement à partir de l'écriture scientifique du nombre.

$5400 = 5{,}4 \times 10^3 \rightarrow OG = 5 \times 10^3 = 5000$ $0{,}000\,87 = 8{,}7 \times 10^{-4} \rightarrow OG = 9 \times 10^{-4}$

	8 269 500	0,000 052 932	– 58 345 943
Écriture scientifique			
Ordre de grandeur			

Valeur absolue d'un nombre réel

Définition. Valeur absolue et distance
Sur une droite graduée munie d'une origine O et d'une graduation, on
considère un point A d'abscisse a. La valeur absolue de a, notée $|a|$
est le nombre égal à la distance OA.



Valeur absolue et signe

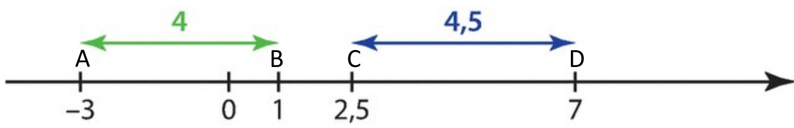
La valeur absolue d'un nombre réel a est le nombre $|a|$ tel que $|a| = \begin{cases} a \text{ si } a \geq 0 \\ -a \text{ si } a < 0 \end{cases}$

Exemple. $|-10{,}5| = 10{,}5$; $|0{,}4| = 0{,}4$

Distance entre deux points

Soit A et B les points d'abscisses a et b sur une droite munie d'une origine et d'une graduation.
On appelle distance entre les réels a et b la distance AB.
La distance entre a et b est égale à $|b - a| = |a - b|$

$AB = |-3 - 1| = |-4| = 4$
$CD = |2.5 - 7| = |-4.5| = 4.5$



Ex. On considère sur une droite graduée les points R(-5,1), S(4,3) et T(-1,2).
Calculer les distances RS, RT et TS.

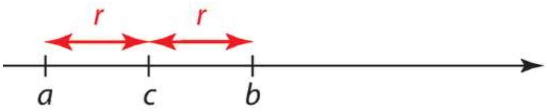
Intervalle et valeur absolue

Si on considère un intervalle $[\,a\,;b\,]$ avec a et b deux nombres réels.

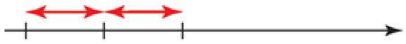
On appelle centre de l'intervalle $[\,a\,;b\,]$ le nombre $c=\frac{a+b}{2}$ et

rayon de l'intervalle $[\,a\,;b\,]$ le nombre $r=\frac{b-a}{2}$

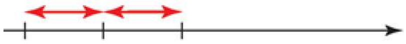
$$x\in[a\,;b\,]\Leftrightarrow|x-c|\le r$$



Ex1. Compléter : $x\in[1\,;7\,]\Leftrightarrow|x-4|\le\cdots$



$x\in[1\,;25\,]\Leftrightarrow|x-13|\le\cdots$



$x\in[6\,;10\,]\Leftrightarrow|x-\cdots|\le\cdots$

$x\in[\dots\,;7\,]\Leftrightarrow|x-4|\le 3$

$x\in[4\,;6\,]\Leftrightarrow|x-5|\le 1$

$x\in[\dots\ \ ;\dots]\Leftrightarrow|x+9|\le 4$

Ex2. Écrire une inégalité vérifiée par x et utilisant une valeur absolue dans les cas suivants :

a) $x\in[-4\,;5\,]$

$|x-\cdots|\le\cdots$

b) $x\in[\,0\,;11\,]$

$|x-\cdots|\le\cdots$

c) $x\in[\frac{1}{3};\frac{2}{3}]$

$|x-\cdots|\le\cdots$

d) $x\in[-8\,;\,-5\,]$

$|x\dots\ \ \dots|\le\cdots$

Ex3. Écrire à l'aide d'inégalité(s) les informations suivantes.

a) $|x-4|\le 10$

$\dots\le x\le\cdots$

b) $|x+1|\le 0{,}5$

$\dots\le x\le\cdots$

c) $|-6-x|\le 8$

$\dots\le x\le\cdots$

d) $|x+5|\ge 7$

$x\le\cdots$ ou $x\ge\cdots$

$x\in[\dots\,;\dots]$ $\quad x\in[\dots\,;\dots]$ $\quad x\in[\dots\ \ ;\dots]$ $\quad x\in]-\infty\,;\dots]\cup[\dots\,;\,+\infty[$

Ex4 1. Trouver les deux nombres solutions de $|x|=4$ ______________________________

2. a) Exprimer $|x-10|$ en termes de distance.

Il s'agit de la ____

b) Compléter la droite graduée, en y placant 10 et trouver les deux nombres réels tels que leur distance avec 10 soit égale à 1,5.

c) En utilisant ce qui précède, résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $|x-10|=1{,}5$

solution : ______________________ ; on peut écrire $S=\{\ \dots\ \ ;\dots\}$

3. a) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $|x+3|=4$

solutions : ______ et ____ ; $S=\{\dots\,;\dots\}$

b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $|x+4|=0{,}1$

Ex5. x est un nombre réel tel que $\left|x-\frac{1}{5}\right|\le\frac{1}{2}$

À quel intervalle appartient x ?