

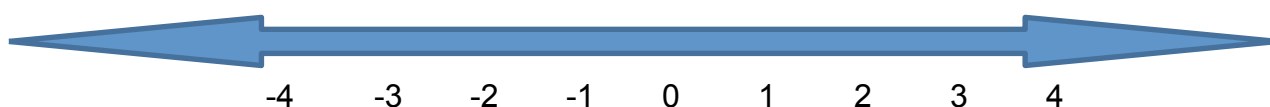
Nombres Enters

3.1 El conjunt dels nombres enters.

El **conjunt dels nombres enters** el formen:

- Els naturals: 1, 2, 3, 4, ...
- El zero: 0
- Els negatius: ..., -4, -3, -2, -1

Els nombres enters es presenten ordenats a la recta numèrica:



El **valor absolut d'un nombre enter** és el nombre natural que resulta de treure-li el signe.

Per exemple: $|-3| = 3$ i $|+2| = 2$

L'**oposat d'un nombre enter** és un altre nombre enter de mateix valor absolut i signe contrari.

Per exemple: oposat de $+5 \rightarrow -5$; oposat de $-6 \rightarrow +6$

Per ordenar dos nombres enters, serà més gran el que es trobi més a la dreta de la recta numèrica.

Per exemple: Volem ordenar: -9, +2, -1, +3, 0, -5 $\rightarrow -9 < -5 < -1 < 0 < +2 < +3$

3.2 Suma i resta de nombres enters

Primer de tot, hem d'aprendre a treure parèntesis. Per fer això, hem d'utilitzar la **regla dels signes**:

+	·	+	=	+
-	·	-	=	+
-	·	+	=	-
+	·	-	=	-

Per exemple:

a) $+(+4) = +4$ b) $-(-4) = +4$ c) $-(+4) = -4$ d) $+(-4) = -4$

Un cop hem tret els parèntesis:

- Si tenen igual signe, es sumen i continuen tenint el mateix signe.

Per exemple: a) $-3 - 2 = -5$ b) $+4 + 2 = +6$

- Si tenen diferent signe, es resten i el resultat té el signe del més gran dels dos en valor absolut.

Per exemple: a) $-3 + 2 = -1$ b) $+10 - 4 = +6$ c) $+2 - 5 = -3$

Així, davant d'un exercici: $-(-4) - (+6)$ hem de fer:

$$\begin{array}{c}
 \downarrow \quad \downarrow \\
 +4 - 6 \\
 \downarrow \\
 -2
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{(treure parèntesis)} \\
 \text{(cal restar)}
 \end{array}$$

Per exemple:

- a) $(+3) - (+4) = +3 - 4 = -1$
- b) $-(-10) + (-5) = +10 - 5 = +5$
- c) $+(-7) - (+3) = -7 - 3 = -10$
- d) $-(+5) - (-3) = -5 + 3 = -2$

Si sumem i restem més de dos nombres enters, cal operar de la següent manera:

a) $-5 + 3 - 2 - 2 + 5 = +8 - 9 = -1$

b) $-(+3) - (-4) + (+5) + (-3)$

$$\begin{array}{r}
 -3 \quad +4 \quad +5 \quad -3 \\
 -6 \quad + \quad 9 \\
 +3
 \end{array}$$

c) $(-2 + 4) - (+5 - 1) = +2 - (+4) = +2 - 4 = -2$

3.3 Multiplicació i divisió de nombres enters

Per a la multiplicació i divisió de nombres enters només cal tenir en compte la regla del signes:

$$\begin{array}{l}
 + \cdot + = + \\
 - \cdot - = + \\
 - \cdot + = - \\
 + \cdot - = -
 \end{array}$$

Per exemple:

a) $(-2) \cdot (+4) = -8$

b) $(-3) \cdot (-5) \cdot (+2) = +30$

c) $(-10) : (+5)$

d) $12 : (-3) \cdot (+2) = -8$

3.4 Operacions combinades

Cal tenir en compte la **jerarquia de les operacions**:

PRIMER: Parèntesis que tenen operacions a dins

SEGON: Multiplicacions i divisions

TERCER: Sumes i restes

Per exemple:

a) $(+2) \cdot (-3) + (-5) \cdot (-3) - (-2) \cdot (+7)$

-6	+15	+14	(multiplicacions i divisions anant alerta amb els signes!)
-6	+ 29		(agrupem positius i negatius)
+ 23			(contrarestem)

b) $15 - 6 \cdot [11 + 2 \cdot (-4)]$

$15 - 6 \cdot (11 - 8)$

$15 - 6 \cdot 3$

$15 - 18$

-3

3.5 Potències i arrels de nombres enters

Fixem-nos:

$(-2)^1 = -2$ $(-2)^2 = 4$ $(-2)^3 = -8$ $(-2)^4 = 16$ $(-2)^5 = -32$

En general, podem afirmar:

En elevar un nombre negatiu a una potència:

- Si l'exponent és parell, el resultat és positiu : $(-a)^{\text{parell}} \rightarrow \text{positiu}$

- Si l'exponent és imparell, el resultat és negatiu: $(-a)^{\text{imparell}} \rightarrow \text{negatiu}$

Per exemple:

a) $(-10)^5 = -100000$

b) $(-3)^2 = 9$

Pel que fa a les arrels hem de tenir en compte: que és la inversa d'elevat al quadrat i que **l'arrel d'un nombre negatiu no existeix**.

El motiu és el següent: $\sqrt{9} = \pm 3$ ja que $(+3)^2 = 9$ i $(-3)^2 = 9$

Però, no hi ha cap nombre que elevat al quadrat doni negatiu, sempre és positiu.

Per exemple:

a) $\sqrt{16} = \pm 4$ ja que $(+4)^2 = 16$ i $(-4)^2 = 16$

b) $\sqrt{-100}$ no existeix

ERRORS FREQUENTS A L'HORA D'OPERAR AMB POTÈNCIES I ARRELS:

· $(-a)^n$ no és el mateix que $-a^n$

Per exemple: $(-2)^4 = 16$ i $-2^4 = -16$

· $(a+b)^n$ no és el mateix que $a^n + b^n$

Per exemple: $(3+7)^2 = 10^2 = 100$ i $3^2 + 7^2 = 9 + 49 = 58$

· $\sqrt{a+b}$ no és el mateix que $\sqrt{a} + \sqrt{b}$

Per exemple: $\sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$ i $\sqrt{16} + \sqrt{9} = 4 + 3 = 7$

