

TEMA 4. ELS NOMBRES ENTERS

1. NOMBRES POSITIUS I NEGATIUS

NOMBRES POSITIUS	NOMBRES NEGATIUS
Pisos per damunt del carrer <i>Viu al sisè pis → +6</i>	Soterranis <i>Tinc el cotxe al sego soterrani → -2</i>
Pujar una planta <i>Puja del sego al cinquè → +3</i>	Baixar una planta <i>Baixa del tercer pis al segon soterrani → -5</i>
Diners que tens <i>Rosa té 50 euros → +50</i>	Diners que deus <i>Francesc deu huitanta-cinc euros → +85</i>
Guanyar diners <i>Tenia 12 euros em van donar la paga i ara tinc 27 euros → +15</i>	Perdre diners o pagar amb diners <i>Tenia 20 euros em vaig comprar una llibreta i ara en tinc 16 → -4</i>
Temperatures sobre 0° <i>El termòmetre marca 30 graus → +30</i>	Temperatures per davall de 0° <i>El termòmetre marca 5 graus per davall de zero → -5</i>
Pujar els graus de temperatura <i>Fa més calor. El termòmetre ha pujat 4 graus. → +4</i>	Baixar els graus de temperatura <i>Està refrescant. El termòmetre ha baixat sis graus. → -6</i>

2. ELS NOMBRES ENTERS

El **CONJUNT \mathbb{Z} DELS NOMBRES ENTERS** està format per:

$$\mathbb{Z} = \begin{cases} \text{Els naturals (positius): } 1, 2, 3, 4, \dots \\ \text{El zero: } 0 \\ \text{Els negatius: } -1, -2, -3, -4, \dots \end{cases}$$

ORDRE DELS NOMBRES ENTERS

- Qualsevol nombre positiu és major que el zero i que qualsevol nombre negatiu.
- Els nombres negatius s'ordenen "al revés" que els positius. És a dir, como major és la xifra, sense considerar el signe, menor és el nombre.

Exemple: Col·loca els signes de < o > segons corresponga:

a) $+3 > +2$

e) $-3 < 0$

b) $+3 < +4$

f) $-3 < +2$

c) $+3 > -4$

g) $-3 > -4$

d) $+3 > 0$

h) $-3 < -2$

Exemple: Ordena de menor a major: -4, +5, -7, -1, 0, +2, -10, +8

$$-10 < -7 < -4 < -1 < 0 < +2 < +5 < +8$$

VALOR ABSOLUT

El **VALOR ABSOLUT** d'un nombre enter és el nombre natural que resulta en llevar-li el signe. El valor absolut és la distància que separa el nombre del zero.

Exemple:

a) $|-7| = 7$

b) $|+4| = 4$



OPOSAT

L'**OPOSAT** d'un nombre es altre nombre amb el signe contrari.

Exemple:

a) *Oposat de* $-7 = +7$

b) *Oposat de* $+4 = -4$

S1. Exercicis: pàg. 83, ex. 2, 3; pàg. 85, ex. 2, 3, 5, 6 ; pàg. 96, ex. 1, 3.

3. SUMA I RESTA DE NOMBRES ENTERS

3.1 SUMA I RESTA DE DOS NOMBRES ENTERS

Quan els dos nombres tenen el **MATEIX SIGNE:**

- Se **SUMEN** els valors absoluts.
- Es posa el mateix signe que tenien els nombres.

Exemples:

a) $+5 + 3 = +8$

b) $-4 - 8 = -12$

Quan els dos nombres tenen **SIGNE DIFERENT:**

- Es **RESTEN** els valors absoluts.
- Es posa el signe del nombre que té valor absolut major.

Exemples:

a) $-3 + 10 = +7$

b) $+5 - 8 = -3$

S2. Exercicis: pàg. 87, ex. 1, 2, 3.

3.2 SUMA I RESTA DE MÉS DE DOS NOMBRES ENTERS

MÉTODO 1: Pas a pas	MÉTODO 2: Positius per un costat i negatius per l'altre
<u>Exemple:</u> $\begin{array}{r} 2 - 7 + 6 - 3 = \\ -5 + 6 - 3 = \\ +1 - 3 = \\ -2 \end{array}$	<u>Exemple:</u> $\begin{array}{r} 2 - 7 + 6 - 3 = \\ +8 - 10 = \\ -2 \end{array}$

S3. Exercicis: pàg. 87, ex. 7, 8, 9; pàg. 96, ex. 6.

Vídeo de Troncho y Poncho. Naturales y enteros:

<https://www.youtube.com/watch?v=m3be-d7Yf8I&t=27s>

3.3 SUMES I RESTES AMB PARÈNTESIS

Si tenim dos signes, fora i dins del parèntesis:

- Si son **IGUALS**, el resultat és **POSITIU**.

$$\begin{cases} +(+)=+ \rightarrow \text{Guanyar un premi} \\ -(-)=+ \rightarrow \text{Perdre un deute} \end{cases}$$

- Si son **DIFERENTS**, el resultat és **NEGATIU**.

$$\begin{cases} +(-)=- \rightarrow \text{Guanyar un deute} \\ -(+)=- \rightarrow \text{Perdre un premi} \end{cases}$$

Exemples: Calcula

- $+(+7) = +7$
- $+(-3) = -3$
- $-(+2) = -2$
- $-(-5) = +5$
- $(-8) + (+2) = -8 + 2 = -6$
- $3 - (-5) = +3 + 5 = +8$
- $-(-11) + (-7) - (+5) = +11 - 7 - 5 = +4 - 5 = -1$

S4. Exercicis: pàg. 90, ex. 1, 2, 3, 4; pàg. 96, ex. 7.

3.4 SUMES I RESTES DINS DEL PARÈNTESIS

1r Resolem el parèntesis.

2n Apliquem la regla de signes per a llevar el parèntesis.

Exemples: Calcula

a) $13 - (+4 - 9) = 13 - (-5) = 13 + 5 = +18$

b) $(5 - 12) - (8 - 6) = (-7) - (+2) = -7 - 2 = -9$

c) $[8 - (+11)] - [3 + (-7 + 5)] = [8 - 11] - [3 + (-2)] = [-3] - [3 - 2] = -3 - [+1] = -3 - 1 = -4$

S5. Exercicis: pàg. 90, ex. 5, 6, 9, 10; pàg. 96, ex. 9.

4. MÚLTIPLICACIÓ I DIVISIÓ DE NOMBRES ENTERS

4.1 MULTIPLICACIÓ DE NOMBRES ENTERS

1r Apliquem la regla de signes.

$$\left. \begin{array}{l} (+) \cdot (+) = + \\ (+) \cdot (-) = - \\ (-) \cdot (+) = - \\ (-) \cdot (-) = + \end{array} \right\}$$

2n Multipliquem.

Exemples: Calcula

a) $(+3) \cdot (+7) = +21 \rightarrow$

Sumar tres vegades + 7: $+(+7) + (+7) + (+7) = +7 + 7 + 7 = +21$

b) $(+4) \cdot (-5) = -20 \rightarrow$

Sumar quatre vegades - 5: $+(-5) + (-5) + (-5) + (-5) = -5 - 5 - 5 - 5 = -20$

c) $(-2) \cdot (+6) = -12 \rightarrow$

Restar dos vegades + 6: $- (+6) - (+6) = -6 - 6 = -12$

d) $(-4) \cdot (-2) = +8 \rightarrow$

Restar quatre vegades - 2: $- (-2) - (-2) - (-2) - (-2) = +2 + 2 + 2 + 2 = +8$

4.2 DIVISIÓ DE NOMBRES ENTERS

1r Apliquem la regla de signes.

$$\left\{ \begin{array}{l} (+): (+) = + \\ (+): (-) = - \\ (-): (+) = - \\ (-): (-) = + \end{array} \right.$$

2n Dividim.

Exemples: Calcula

- a) $(+21):(+7) = +3$
- b) $(+20):(-5) = -4$
- c) $(-12):(+6) = -2 \rightarrow$
- d) $(-8):(-2) = +4 \rightarrow$

Exemples: Calcula

- a) $(-6) \cdot (+5) \cdot (-7) = (-30) \cdot (-7) = +210$
- b) $[(-12) \cdot (+5)]:(+10) = (-60):(+10) = -6$

S6. Exercicis: pàg. 92, ex. 1, 4,6, 7, 9; (pàg. 96, ex. 10).

5. OPERACIONS COMBINADES

1r Parèntesis.

2n Multiplicacions i divisions.

3r Sumes i restes.

Exemple 1: Calcula

$$6 \cdot 5 - 4 \cdot 7 - 28:4 + 36:9 = 30 - 28 - 7 + 4 = 2 - 7 + 4 = -5 + 4 = -1$$

Exemple 2: Calcula

$$\begin{aligned} (-3) \cdot (-4) - (+2) \cdot (-9) - (-7) \cdot (-5) &= (+12) - (-18) - (+35) = \\ +12 + 18 - 35 &= +30 - 35 = -5 \end{aligned}$$

S7. Exercicis: pàg. 96, ex. 11, 13.

Exemple 3: Calcula

$$(-4) \cdot (2 - 7) = (-4) \cdot (-5) = +20$$

Exemple 4: Calcula

$$\begin{aligned} (+12) - (+2) \cdot [(-3) - (-8)] &= +12 - (+2) \cdot [-3 + 8] = +12 - (+2) \cdot [+5] \\ &= +12 - (+10) = +12 - 10 = +2 \end{aligned}$$

S8. Exercicis: pàg. 97, ex. 14, 23, 25.

6. POTÈNCIES I ARRELS DE NOMBRES ENTERS

6.1 POTÈNCIES DE NOMBRES ENTERS

Sense parèntesis: El signe no varia $\rightarrow \begin{cases} +a^n = + \\ -a^n = - \end{cases}$

Amb parèntesis:

- Una potència de base positiva és sempre un nombre positiu. $\rightarrow (+a)^n = +$
- Una potència de base negativa depèn de l'exponent.
 - Si l'exponent és **PARELL** el resultat és **POSITIU**. $\rightarrow (+a)^{PARELL} = +$
 - Si l'exponent és **IMPARELL** el resultat és **NEGATIU**. $\rightarrow (+a)^{IMPARELL} = -$

Exemples: Calcula

a) $+3^3 = +3 \cdot 3 \cdot 3 = +27$

b) $-2^4 = -2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = -16$

c) $+1^6 = +1$

d) $-5^3 = -125$

e) $(+7)^2 = +7 \cdot +7 = +49$

f) $(+10)^5 = +10 \cdot +10 \cdot +10 \cdot +10 \cdot +10 = +100\,000$

g) $(-3)^3 = -3 \cdot -3 \cdot -3 = -27$

h) $(-2)^4 = -2 \cdot -2 \cdot -2 \cdot -2 = +16$

6.2 ARREL QUADRADA D'UN NOMBRES ENTERS

L'arrel d'un nombre enter positiu té dues solucions, una positiva i una altra negativa.

Exemple: Calcula

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

L'arrel d'un nombre enter negatiu no té solució.

Exemple: Calcula

$$\sqrt{-25} = \text{No té solució ja que } (+5)^2 = +25, (-5)^2 = +25$$

S9. Exercicis: pàg. 95, ex. 1, 3, 5 (per fixar idees); pàg. 97, ex. 27

7. PROBLEMES AMB NOMBRES ENTERS

S10. Exercicis: pàg. 98, ex. 32, 33, 34, 35.

S11. Exercicis: Repàs (pàg. 101, ex. 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14.

S12. Exercicis: Pre-Examen Tema 4. Nombres enters