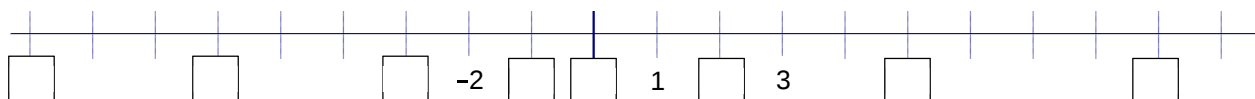


FICHA 1: Concepto de nº entero. Representación en la recta $\mathbb{R}$

1. Escribir los $\mathbb{Z}$ del 7 al 23:
2. Completar con el signo $<$ o $>$, según corresponda (véase el primer ejemplo):

a) $3 < 7$	e) $-1 \quad -4$	i) $-3 \quad 3$
b) $11 \quad 6$	f) $-12 \quad -3$	j) $7 \quad -1$
c) $-2 \quad 5$	g) $8 \quad 0$	k) $-4 \quad -1$
d) $10 \quad -6$	h) $1 \quad 9$	l) $-2 \quad -13$

3. Rellenar los cuadrados en la siguiente recta numérica:



4. Representar en la recta real los siguientes $\mathbb{Z}$: 5, -4, 2, 0, -1, 1



A la vista de lo anterior, ordenarlos de menor a mayor:

5. Ordenar de menor a mayor los siguientes $\mathbb{Z}$: -34, 23, 7, 100, -33, 0, 24, -2, 14, -1, 132, -1000
6. Escribir los $\mathbb{Z}$ del -8 al 9:
7. Definir el opuesto de un número entero. Dar dos ejemplos.

Escribir los opuestos de los siguientes $\mathbb{Z}$ (véase el primer ejemplo):

a) $7 \rightarrow -(+7)=-7$	d) $-25 \rightarrow$	g) $45 \rightarrow$
b) $-7 \rightarrow$	e) $0 \rightarrow$	h) $2 \rightarrow$
c) $143 \rightarrow$	f) $-1 \rightarrow$	i) $-57 \rightarrow$

8. Definir el valor absoluto de un entero. Indicar dos ejemplos.

Indicar el valor absoluto de los siguientes $\mathbb{Z}$:

- | | | |
|--------------|---------------|---------------|
| a) $ 5 =$ | f) $ -1 =$ | k) $ -2 =$ |
| b) $ -3 =$ | g) $ -114 =$ | l) $ 5 =$ |
| c) $ 57 =$ | h) $ 12 =$ | m) $ 5+2 =$ |
| d) $ -23 =$ | i) $ -37 =$ | n) $ 14-3 =$ |
| e) $ 0 =$ | j) $ 1 =$ | o) $ 2-5 =$ |

Repaso:

9. Escribir los $\mathbb{Z}$ del -8 al 8:

10. Completar con el signo $<$ o $>$, según corresponda (véase el primer ejemplo):

- | | | |
|-----------------|-------------------|--------------------|
| a) $13 > 9$ | e) $-11 \quad -4$ | i) $6 \quad -6$ |
| b) $1 \quad 16$ | f) $-3 \quad -7$ | j) $-7 \quad 1$ |
| c) $-5 \quad 2$ | g) $9 \quad 1$ | k) $-14 \quad -16$ |
| d) $0 \quad -1$ | h) $0 \quad 10$ | l) $-1 \quad -7$ |

11. Rellenar los cuadrados en la siguiente recta numérica:



12. Representar en la recta real los siguientes $\mathbb{Z}$: 0, -3, -1, 5, -2, 4



A la vista de lo anterior, ordenarlos de menor a mayor:

13. Ordenar de menor a mayor los siguientes $\mathbb{Z}$: -14, 14, -1, 0, -3, 1, 2, 20, 15, -2, 102, -500

14. Escribir los 10 primeros $\mathbb{Z}$ positivos (consideramos el 0 como positivo):

15. Escribir los opuestos de los siguientes $\mathbb{Z}$ (véase el primer ejemplo):

- | | | |
|-------------------------------|----------------------|---------------------|
| a) $4 \rightarrow -(+4) = -4$ | c) $-43 \rightarrow$ | e) $0 \rightarrow$ |
| b) $-3 \rightarrow$ | d) $15 \rightarrow$ | f) $-2 \rightarrow$ |

g) $15 \rightarrow$

h) $3 \rightarrow$

i) $-7 \rightarrow$

16. Indicar el valor absoluto de los siguientes $\mathbb{Z}$:

a) $|9| =$

b) $|-12| =$

c) $|17| =$

d) $|-43| =$

e) $|-2| =$

f) $|-1| =$

g) $|-94| =$

h) $|22| =$

i) $|1| =$

j) $|-7| =$

k) $|0| =$

l) $|7-3| =$

m) $|3-7| =$

n) $|-4-3| =$

FICHA 2: Sumas y restas de enteros

NOTA: En algunos ejercicios de esta ficha (y en más fichas que veremos más adelante) no se indican las soluciones. Se recomienda hacer las operaciones en casa o en clase mentalmente, y autoevaluarse en casa con la calculadora (¡no al revés!).

1. Simplificar (véase el primer ejemplo):

a) $-(-14) = 14$

b) $-(-5) =$

c) $-(+5) =$

d) $-(-2) =$

e) $+(-8) =$

f) $+(+6) =$

g) $-(-43) =$

h) $+(-1) =$

i) $-(+1) =$

Sumas y restas sencillas:

2. Cálculo mental: Efectuar, indicando todos los pasos intermedios, las siguientes sumas y restas sencillas. Aplicar la propiedad conmutativa cuando proceda (ver ejemplo):

a) $12 + 7 =$

b) $12 - 7 =$

c) $3 + 8 + 12 =$

d) $15 - 8 + 3 =$

e) $38 - 23 =$

f) $18 + 7 =$

g) $18 - 7 =$

h) $40 - (-5) =$

i) $15 - 3 =$

j) $-3 + 15 = 15 - 3 =$
propiedad conmutativa

k) $12 + (-3) =$

l) $32 + (-6) =$

m) $13 - 7 =$

n) $-1 + 6 =$

o) $-2 + 5 =$

p) $11 - 3 - (-2) =$

q) $17 - 9 =$

r) $9 - (-17) =$

s) $33 - 5 - 6 =$

t) $-14 + 18 =$

u) $18 - 14 =$

v) $-1 + 4 =$

w) $45 - 21 =$

x) $37 - 9 =$

y) $28 + (-6) =$

z) $28 - (-6) =$

minuendo < sustraendo:

$2 - 5 = ?$

Restamos al revés:

$\text{sustraendo} - \text{minuendo} = 5 - 2 = 3$

y el resultado se cambia de signo:

$2 - 5 = -3$

3. Operar, indicando cuando sea necesario los pasos intermedios. Aplicar la propiedad conmutativa cuando proceda (ver ejemplo):

a) $5 - 15 =$

b) $5 - 9 =$

c) $-17 + 12 = 12 - 17 =$
propiedad conmutativa

d) $2 - 15 =$

e) $23 - 38 =$

f) $-18 + 7 =$

g) $-5+20=$
h) $3-14=$
i) $12-17=$
j) $1-18=$
k) $-(-18)+7=$
l) $7-13=$
m) $-10-(-5)=$

n) $4-10=$
o) $-2-(-1)=$
p) $3+(-12)=$
q) $-7-(-5)=$
r) $2+(-6)=$
s) $3-7=$
t) $-1+6=$

u) $2-5=$
v) $6-13=$
w) $1-10=$
x) $14-18=$
y) $5+(-5)=$
z) $11+(-19)=$

minuendo negativo:

Sumamos los valores absolutos: $3+6=9$

y el resultado se cambia de signo: $-3-6=-9$

minuendo sustraendo

$-3-6=?$

4. Operar, indicando cuando proceda los pasos intermedios (ver ejemplo):

a) $-5-11=$
b) $-3-7=$
c) $-14-11=$
d) $-2-15=$
e) $-23-8=$
f) $-18-7=$
g) $-5-20=$
h) $-4+(-5)=-4-5=$
i) $-2+(-1)=$

j) $-12+(-3)=$
k) $-7+(-5)=$
l) $-32+(-6)=$
m) $-3-7=$
n) $-1-6=$
o) $-2-5=$
p) $-7-4=$
q) $-16+(-7)=$
r) $-1-1=$

s) $-4-11=$
t) $-14+(-1)=$
u) $-82-11=$
v) $-29-4=$
w) $-2+(-18)=$
x) $-1-43=$
y) $-24-42=$
z) $-2-37=$

5. Operar, utilizando en cada caso el procedimiento correspondiente; indicar los pasos intermedios:

a) $5+13=$
b) $3-7=$
c) $-4-11=$
d) $18-5=$
e) $-3-8=$

f) $-1-7=$
g) $5-21=$
h) $-14+(-7)=$
i) $-9+(-9)=$
j) $-12-(-3)=$

k) $7+(-5)=$
l) $-17+(-1)=$
m) $-3-17=$
n) $-(-4)-5=$
o) $2-5=$

p) $7-4=$

q) $-16-(-7)=$

r) $-1+(-1)=$

s) $-8-13=$

t) $-26+(-6)=$

u) $-34-5=$

v) $-13-13=$

w) $-2+(-18)=$

x) $-1+43=$

y) $24-42=$

z) $2-37=$

Sumas y restas encadenadas:

1º método: Operamos de izquierda a derecha:

$$13-5+2-7=8+2-7=10-7=3$$

6. Efectuar las siguientes sumas y restas **indicando todos los pasos** (se recomienda simplificar signos primero; véase el ejemplo):

a) $1+8-7=$

(Sol: 2)

h) $-5+2-(-3)=$

(Sol: 0)

b) $-5-(-7)+12=-5+7+12=2+12=14$

i) $4-(-10)-(-5)=$

(Sol: 19)

c) $8+13-(-1)=$

(Sol: 22)

j) $-2+(-1)+14=$

(Sol: 11)

d) $-(-4)-7+(-3)=$

(Sol: -6)

k) $1-(-2)+(-3)=$

(Sol: 0)

e) $12-(-2)-11=$

(Sol: 3)

l) $2-3+6=$

(Sol: 5)

f) $-3+9-(-2)=$

(Sol: 8)

m) $-3+2-1=$

(Sol: -2)

g) $17-9-10=$

(Sol: -2)

n) $3-(5-2)=$

(Sol: 0)

2º método: Sumamos por separado todos los positivos y todos los negativos, y restamos ambos resultados:

$$13-5+2-7=15-12=3$$

7. Efectuar las siguientes sumas y restas de enteros por el 2º método, **indicando todos los pasos** (se recomienda, cuando sea necesario, simplificar signos primero; véase el primer ejemplo):

a) $11-8+14-7=25-15=10$

b) $-15-(-2)+1-2=$

(Sol: -14)

c) $18+3-(-2)-5=$

(Sol: 18)

d) $-(-14)-(-7)+(-13)+2=$

(Sol: 10)

- e) $1-2-(-2)-1=$ (Sol: 0)
- f) $-13+19-2+7=$ (Sol: 11)
- g) $-15-(-2)-(-3)+1=$ (Sol: -9)
- h) $14-(-11)-(-15)-8=$ (Sol: 32)
- i) $-12+(-11)-14+3=$ (Sol: -34)
- j) $10-(-12)-(-3)-(-5)=$ (Sol: 30)

8. Cálculo mental: Efectuar las siguientes sumas y restas encadenadas, procediendo de izquierda a derecha, e indicando todos los pasos intermedios (véase el primer ejemplo):

- a) $18+6-4+2+1=24-4+2+1=20+2+1=$ **23**
- b) $12-8-7+5-1=$ (Sol: 1)
- c) $21+13-8-2+5+6=$ (Sol: 35)
- d) $-23+21-12-5+1-3=$ (Sol: -21)
- e) $-7-4-12-8+4-9+1=$ (Sol: -35)
- f) $45-20-15+2-7-9+4=$ (Sol: 0)
- g) $-1-2-3-4-5-6-7-8-9=$ (Sol: -45)
- h) $1-2+3-4+5-6-7+8-9=$ (Sol: -11)

Sumas y restas con paréntesis:

1º método: Efectuamos primero el interior de los paréntesis:

$$13 - (-5 + 2) - 7 = 13 - (-3) - 7 = 13 + 3 - 7 = \mathbf{9}$$

NOTA: Si hay paréntesis, corchetes, llaves, etc. se procede siempre de dentro hacia fuera.

9. Efectuar las siguientes sumas y restas combinadas efectuando primero el interior de los paréntesis, y **simplificando en todo momento** (véase el primer ejemplo):

- a) $11-(8+14-7)=11-15=$ **-4**
- b) $10-(8-7)+(-9-3)=$ (Sol: -3)
- c) $12-8-(7+5-1)=$ (Sol: -7)
- d) $21+13-8-(-2+5)+6=$ (Sol: 29)

e) $-(23+21-12)-5+(1-3)=$ (Sol: -39)

f) $-7-(4-12-8)+(4-9)+1=$ (Sol: 5)

g) $45-(20-15)+2-(7-9+4)=$ (Sol: 40)

h) $-1-2-(3-4-5-6)-7-8-9=$ (Sol: -15)

i) $1-(2+3-4)+5-(6-7)+8-9=$ (Sol: 5)

2º método: Eliminamos paréntesis, es decir:

1º) Si delante del paréntesis hay un -, se cambian todos sus términos de signo y se quitan los ().

2º) Si delante del paréntesis hay un +, simplemente se quitan los ().

$$13 - (-5 + 2) - 7 = 13 + 5 - 2 - 7 = 18 - 2 - 7 = 9$$

NOTA: Si hay paréntesis, corchetes, llaves, etc. se eliminan siempre de dentro hacia fuera.

10. Efectuar las siguientes sumas y restas combinadas eliminando primero los paréntesis, y **simplificando en todo momento** (véase el primer ejemplo):

a) $11-(8+14-7)=11-8-14+7=3-14+7=-11+7=-4$

b) $10-(8-7)+(-9-3)=$ (Sol: -3)

c) $12-8-(7+5-1)=$ (Sol: -7)

d) $21+13-8-(-2+5)+6=$ (Sol: 29)

e) $-7-(4-12-8)+(4-9)+1=$ (Sol: 5)

f) $45-(20-15)+2-(7-9+4)=$ (Sol: 40)

11. Efectuar las siguientes sumas y restas combinadas, indicando todos los pasos:

a) $15-[7-(-3)]=$ (Sol: 5)

b) $(-8-2)-(6-3)=$ (Sol: -13)

c) $-2-[7-(-7)+(-1)]=$ (Sol: -15)

d) $[4-2+(-13)]-(8-3)=$ (Sol: -16)

e) $12+(15-3)-(-1-18)=$ (Sol: 43)

f) $-4-[34-(-2)]-(-5)=$ (Sol: -35)

g) $9+3-\{-[14-(-5)]-8\}=$ (Sol: 39)

h) $-3-[-(-2+5-4)-(-1-2)]=$ (Sol: -7)

Repaso:

12. Simplificar:

a) $-(-21)=$

b) $-(-9)=$

c) $-(+2)=$

d) $-(-3)=$

e) $+(-5)=$

f) $+(+12)=$

g) $-(-31)=$

h) $+(-6)=$

i) $-(+4)=$

13. Efectuar las siguientes sumas y restas de enteros (se recomienda, cuando proceda, simplificar signos primero):

a) $5+15=$

b) $-5+9=$

c) $-17+12=$

d) $-2-15=$

e) $-23+38=$

f) $-18-7=$

g) $-5+20=$

h) $40-(-5)=$

i) $-2-(-1)=$

j) $12+(-3)=$

k) $-7-(-5)=$

l) $32+(-6)=$

m) $|3-7|=$

n) $|-1+6|=$

o) $|-2-5|=$

14. Efectuar las siguientes sumas y restas de enteros (se recomienda simplificar signos primero) operando de izquierda a derecha, indicando todos los pasos (véase el ejemplo):

a) $7+9-5=$

b) $-6-(-8)+11=-6+8+11=2+11=13$

c) $9+23-(-3)=$

d) $-(-7)-9+(-5)=$

e) $15-(-4)-19=$

f) $-7+8-(-5)=$

g) $-9+12-(-9)=$

h) $1-(-17)-(-6)=$

i) $-8+(-8)+18=$

j) $1-(-1)+(-1)=$

k) $|2-3+6|=$

l) $|-3+2-1|=$

m) $3-|5-2|=$

15. Efectuar las siguientes sumas y restas de enteros (se recomienda simplificar signos primero) sumando por separado positivos y negativos:

a) $13-7+30-5=$

b) $-11-(-12)+5-3=$

c) $28+13-(-1)-1=$

d) $-(-20) -(-2)+(-22)+2=$

e) $6-7-(-9)-4=$

f) $-21+13-3+4=$

g) $-11-(-1)-(-1)+1=$

h) $44-(-21)-(-25)-3=$

i) $-22+(-21)-24+7=$

j) $11-(-13)-(-9)-(-7)=$

16. Cálculo mental: Efectuar, directamente, las siguientes sumas y restas encadenadas:

a) $14+5-6+3+3=$

b) $22-7-7+1-9=$

c) $11+23-5-3+4+7=$

d) $-13+11-13-4+4-6=$

e) $-5-2-15-9+4-9+1=$

f) $35-10-25+6-7-5+6=$

g) $-1+2-3+4-5+6-7+8-9=$

h) $1-2-3-4+5+6-7+8+9=$

17. Efectuar las siguientes sumas y restas combinadas efectuando primero el interior de los paréntesis, y **simplificando en todo momento** (véase el primer ejemplo):

a) $11-(8+14-7)=11-15=$ -4

b) $10-(8-7)+(-9-3)=$

(Soluc: -3)

c) $17-[9-(-4)]=$

(Soluc: 4)

d) $(-9-7) -(9-1)=$

(Soluc: -24)

e) $-6-[6-(-6)+(-6)]=$

(Soluc: -12)

f) $[13-4+(-11)]-(7-2)=$

(Soluc: -7)

g) $15+(12-1)-(-7-17)=$

(Soluc: 50)

h) $-8-[14-(-5)]-(-|-4|)=$

(Soluc: -23)

i) $7+7-\{-[17-(-7)]-7\}=$

(Soluc: 45)

j) $-3-[-|-2+5-4|-(-1-2)]=$

(Soluc: -7)

FICHA 3: Productos y cocientes de enteros

Productos y cocientes sencillos:

1. Multiplicar:

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

b) $(-3) \cdot (-5) =$

c) $(-5) \cdot 5 =$

d) $(-1) \cdot (-2) =$

e) $6 \cdot (-8) =$

f) $3 \cdot (-6) =$

g) $(-7) \cdot (-4) =$

h) $3 \cdot (-1) =$

i) $(-4) \cdot 5 \cdot (-1) =$

j) $3 \cdot (-2) \cdot 7 =$

k) $(-4) \cdot (-2) \cdot (-3) =$

l) $(-1) \cdot (-1) =$

m) $3 \cdot 4 \cdot (-6) =$

n) $2 \cdot (-2) \cdot (-2) =$

o) $3 \cdot (-2) \cdot (-1) \cdot 4 =$

2. Dividir:

a) $15 : 5 =$

b) $(-12) : 4 =$

c) $(-14) : (-7) =$

d) $(-42) : 6 =$

e) $21 : (-3) =$

f) $(-18) : (-3) =$

g) $(-63) : 9 =$

h) $40 : (-5) =$

i) $(-2) : (-1) =$

j) $12 : (-3) =$

k) $(-75) : (-5) =$

l) $32 : (-8) =$

3. Efectuar los siguientes productos y cocientes combinados:

a) $2 \cdot 8 : 4 =$

b) $(-15) : 5 \cdot 12 =$

c) $8 : (-2) \cdot (-1) =$

d) $-(-14) : (-7) \cdot (-3) =$

e) $12 : [-(-2)] \cdot (-11) =$

f) $(-3) \cdot 9 : (-3) =$

g) $(-75) : 5 : (-3) =$

h) $64 : (-8) : [-(-4)] =$

i) $-4 \cdot (-1) : 2 =$

j) $21 : (-7) : (-3) =$

4. Efectuar las siguientes divisiones:

a) $18 : 3 =$

b) $27 : 9 =$

c) $33 : 3 =$

d) $63 : 7 =$

e) $55 : 5 =$

f) $120 : 5 =$

g) $81 : 9 =$

h) $25 : 5 =$

i) $26 : 2 =$

j) $36 : 9 =$

k) $60 : 12 =$

l) $72 : 8 =$

m) $-27 : 3 =$

n) $-45 : (-15) =$

o) $-91 : 13 =$

p) $80 : 5 =$

q) $-35 : 7 =$

r) $-63 : (-7) =$

s) $-50 : (-5) =$

t) $28 : 14 =$

u) $-125 : 5 =$

$$v) -72 : (-9) =$$

$$w) -42 : 7 =$$

$$x) 36 : 4 =$$

Operaciones combinadas. Jerarquía:

5. Realizar las siguientes operaciones combinadas con números enteros, indicando todos los pasos:

$$a) (27 - 30 + 21) : (-3) = \quad (\text{Sol: } -6)$$

$$b) -18 + 36 - 45 : 3 = \quad (\text{Sol: } 3)$$

$$c) -15 + (21 - 36) : (-3) = \quad (\text{Sol: } -10)$$

$$d) (-22 + 33 - 55) : (-11) = \quad (\text{Sol: } 4)$$

$$e) -64 - (56 - 72 : 8) = \quad (\text{Sol: } -111)$$

$$f) 21 - 6 - [15 : (-3)] - 20 = \quad (\text{Sol: } 0)$$

$$g) 33 : [22 : (-2)] \cdot (-6) = \quad (\text{Sol: } 18)$$

$$h) -4 \cdot 5 \cdot 8 : (-5) = \quad (\text{Sol: } -32)$$

$$i) -5 \cdot 8 : [-12 : (-6)] = \quad (\text{Sol: } -20)$$

$$j) 2 \cdot [-10 : 2 : (-5)] = \quad (\text{Sol: } 2)$$

$$k) -50 : [-25 \cdot (-1)] : (-2) = \quad (\text{Sol: } 1)$$

$$l) 14 : 7 \cdot [-27 : (-3)] = \quad (\text{Sol: } 18)$$

$$m) -9 \cdot 5 : [-3 \cdot (-5)] : (-3) = \quad (\text{Sol: } 1)$$

$$n) -12 : (-3) \cdot (-15 \cdot 3 : 5) = \quad (\text{Sol: } -36)$$

$$o) -12 + 5 - [(6 + 7) \cdot (2 + 6 - 3) + 9] - 21 : (-3) =$$

(Sol: -74)

$$p) (-5 + 2 + 7) + (-3 + 8 + 12) : (-6 + 8 - 3) \cdot (1 + 5 + 8) =$$

(Sol: -234)

q) $(5 - 7 + 12) - (-2 + 6 - 5) \cdot [(-8 + 9 - 3 - 11) - (13 + 8 - 13)] =$

(Sol: -11)

r) $-(9 + 8 - 5)(-3 + 5 + 7) + (-2 - 7 + 17) : (-1 + 6 + 8 - 9) =$

(Sol: -106)

s) $[-5 + (-3 - 9) : (3 - 9)] \cdot 2 + 2 - |(-8) : 2 \cdot 4| =$

(Soluc: -20)

t) $\{(-3 - 9)^2 - [6 - 2 \cdot (-3)]\} : [|-4| \cdot (\sqrt{144} - 15) - (-16 + 7)] =$

(Soluc: -44)

Repaso:

6. Efectuar las siguientes divisiones:

a) $-45 : 9 =$

g) $24 : (-8) =$

m) $-24 : 8 =$

b) $64 : (-8) =$

h) $-18 : 8 =$

n) $-66 : 6 =$

c) $56 : (-7) =$

i) $-9 : 3 =$

o) $16 : (-2) =$

d) $-42 : (-6) =$

j) $-21 : (-7) =$

p) $50 : (-5) =$

e) $-39 : (-3) =$

k) $-63 : (-7) =$

q) $-900 : (-30) =$

f) $-54 : (-6) =$

l) $65 : (-13) =$

r) $65 : (-15) =$

7. **Cálculo mental:** efectuar mentalmente:

a) $309 : 3 =$

c) $156 : 2 =$

e) $506 : 2 =$

b) $78 : 2 =$

d) $96 : 2 =$

f) $17 \cdot 3 =$

g) $5:2=$

h) $78:3=$

i) $147:(-3)=$

j) $306:6=$

k) $102:3=$

l) $(-156):3=$

m) $3 \cdot 25=$

n) $1012:2=$

o) $78:6=$

p) $84:21=$

q) $36:3=$

r) $102:2=$

8. Realizar las siguientes operaciones combinadas con números enteros, indicando todos los pasos:

a) $(-3 + 6 + 18) : (-3) =$ (Soluc: -7)

b) $(-4) - (-6) : (-3) =$ (Soluc: -6)

c) $5 : (-5) - (-7) \cdot 2 =$ (Soluc: 13)

d) $(-11) - 3 \cdot (-4) : (-6) - (-9) =$ (Soluc: -4)

e) $[2 - (-5) - 3] \cdot (-2) =$ (Soluc: -8)

f) $[6 - (-1) - (-13)] : (-5) =$ (Soluc: -4)

g) $[(-7 + 5 - 2) - (6 - 8) + 5] : (-3) =$ (Soluc: -1)

h) $[(-5) \cdot (-3) \cdot 4 + 12] : [-12 - (-3)] =$
(Soluc: -8)

i) $-4 + 6 \cdot (-2 + 5) : (-9) + 2 \cdot 3 =$
(Soluc: 0)

j) $-18 - [4 + (-6)] : 2 + 5 =$
(Soluc: -12)

k) $\{[-4 + 6 \cdot (-2 + 5)] : (-7) + 2\} \cdot 3 =$
(Soluc: 0)

l) $18 : [6 - 3 \cdot (-4 : 2 + 1)] - 3 =$
(Soluc: -1)

m) $(-5) - (-9) - 4 \cdot (-3) : (-2) : (-6) =$
(Soluc: 5)

n) $3 - 6 : 2 \cdot (-3) : [-2 + (-1)] =$

(Soluc: 0)

o) $[(-4 + 6 : 3 + 1) \cdot (6 - 4 : 2) + 8] : (-2) =$

(Soluc: -2)

p) $2 + 4 : 2 - 3 \cdot (-5) + 6 - 3 : (5 - 2 \cdot 3) =$

(Soluc: 28)

q) $(-2) \cdot [8 - 6 \cdot (-3 + 12 : 2) : (-3) + 1] + (-3) =$

(Soluc: -33)

r) $|-5 + 2| - 8 : [-2 + 3 \cdot (-3 + 1)] + 1 + 6 : (-2) =$

(Soluc: 2)

s) $25 : [-7 - (-2)] - (-5) \cdot 4 \cdot |-2| =$

(Soluc: 35)

t) $-32 : (-8) - (-3) \cdot (-2) - 81 : (-9) =$

(Soluc: 7)

u) $14 - 4 \cdot [4 - 12 : (-2) : 3] + [-1 - (-2)] : (-1) =$

(Soluc: -11)

v) $|2 - 14| - 8 : (-2) \cdot [(9 - 13) - (-9 - 13) : 2] =$

(Soluc: 40)

w) $-30 : 15 \cdot 2 - [7 + 12 : (2 - 14)] : |-1 - 5| =$

(Soluc: -5)

x) $20 - 16 : [(-2 + 7) - (-3 - 8)] \cdot |4 : 2 + 2 \cdot (-3)| =$

(Soluc: 16)

y) $(-18 - 15) : 33 - 30 : [(11 - 13) - (16 - 15 : 5)] =$

(Soluc: 1)

z) $18 - 15 - 6 : \left\{ 2 + 9 : [-2 - (-3)^2 + 20] \right\} \cdot |-3 - \sqrt{121}| =$

(Soluc: -25)

FICHA 4: Potencias de exponente IN

RECORDAR:

$$a^n = a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a \cdot a \quad (n \text{ veces})$$

Definición de potencia

(Añadir esta fórmula al formulario, junto con la lista de principales potencias de base 2, 3, 5 y 7, que indicará el profesor)

1. Expresar en forma de potencia y hallar el valor:

a) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 =$

b) $5 \cdot 5 \cdot 5 =$

c) $(-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) =$

d) $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 =$

e) $(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) =$

f) $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 =$

g) $(-7) \cdot (-7) \cdot (-7) =$

h) $(-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) =$

i) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 =$

j) $(-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) =$

k) $a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a =$

l) $(-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) =$

2. Aplicar la definición para hallar, **sin calculadora**, el valor de las siguientes potencias:

1) $2^5 =$

2) $(-2)^5 =$

3) $3^4 =$

4) $2^2 =$

5) $(-8)^4 =$

6) $(-5)^3 =$

7) $10^3 =$

8) $4^2 =$

9) $(-4)^2 =$

10) $(-2)^3 =$

11) $4^5 =$

12) $(-2)^6 =$

13) $14^2 =$

14) $(-3)^4 =$

15) $(-4)^4 =$

16) $7^3 =$

17) $(-9)^2 =$

18) $5^4 =$

19) $(-6)^4 =$

20) $5^0 =$

21) $13^1 =$

22) $(-5)^0 =$

23) $(-13)^1 =$

24) $3^5 =$

25) $(-3)^7 =$

26) $1^5 =$

27) $(-1)^5 =$

28) $(-1)^6 =$

29) $(-1)^{37} =$

30) $3^0 =$

31) $(-2)^2 =$

32) $(-5)^5 =$

33) $(-2)^4 =$

34) $-2^4 =$

35) $(-3)^3 =$

36) $-3^3 =$

37) $1^{34} =$

38) $(-1)^{56} =$

39) $(-1)^{57} =$

40) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 =$

41) $\left(\frac{1}{3}\right)^2 =$

42) $9^2 =$

43) $(-9)^2 =$

44) $\left(\frac{3}{2}\right)^2 =$

45) $9^3 =$

46) $(-9)^3 =$

47) $0,4^2 =$

48) $60^2 =$

Recordar:

$(n^{\circ} \text{negativo})^{\text{par}} =$

$(n^{\circ} \text{negativo})^{\text{impar}} =$

$1^n =$

$(-1)^{\text{par}} =$

$(-1)^{\text{impar}} =$

(Completar estas fórmulas con ayuda del profesor y añadir al formulario)

3. Hallar el valor de las siguientes potencias (puede comprobarse en casa con calculadora):

a) $2^{12} =$

b) $(-2)^{12} =$

c) $3^7 =$

d) $(-3)^7 =$

e) $1^{73} =$

f) $(-1)^{15} =$

g) $35^0 =$

h) $(-2)^{10} =$

i) $-2^{10} =$

j) $(-3)^5 =$

k) $-3^5 =$

l) $\pi^2 \cong$

m) $\left(\frac{1}{2}\right)^9 =$

n) $4^5 =$

o) $5^5 =$

p) $(-7)^3 =$

q) $\left(\frac{2}{3}\right)^7 =$

4. Completar convenientemente el interior del cuadrado con un número positivo:

a) $3 \square = 27$

b) $2 \square = 64$

c) $(-4) \square = 16$

d) $5 \square = 625$

e) $7 \square = 1$

f) $(-2) \square = 16$

g) $(-3) \square = -243$

h) $\square^4 = 81$

i) $\square^2 = 100$

j) $\square^5 = 0$

k) $\square^7 = 128$

l) $\square^3 = 125$

Operaciones con potencias de exponente IN:

RECORDAR:

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

$$a^m : a^n = \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$(a : b)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

$$a^0 = 1$$

(Añadir estas fórmulas al formulario)

5. Simplificar, utilizando las propiedades de las potencias, dejando el **resultado como potencia única** de base lo más simple posible (no vale usar calculadora, salvo para comprobar, una vez finalizado todo el ejercicio, los resultados):

1) $2^7 \cdot 2^5 =$

2) $3^{10} : 3^8 =$

3) $(-3)^6 \cdot (-3)^3 =$

4) $5^2 \cdot 5^3 \cdot 5^4 =$

5) $(-6)^8 : (-6)^4 =$

6) $\frac{10^7}{10^3} =$

7) $(2^4)^5 =$

8) $(7^5)^3 =$

9) $[(-2)^3]^4 =$

10) $\left[(x^2)^3\right]^4 =$

11) $2^3 \cdot 3^3 =$

12) $a^2 \cdot a^3 \cdot a^5 =$

13) $[(5^3)^2]^4 =$

14) $5^5 \cdot 7^5 =$

15) $9^{14} : 3^{14} =$

16) $2^3 \cdot 2^5 \cdot 2^3 =$

17) $\frac{8^5}{4^5} =$

18) $14^6 : 7^6 =$

19) $(2^5 \cdot 7^5)^0 =$

20) $(-2)^5 \cdot 3^5 =$

21) $\frac{(-15)^5}{5^5} =$

22) $(-2)^8 \cdot (-3)^8 =$

23) $(-14)^6 : (-7)^6 =$

24) $\frac{7^5}{7^3} =$

25) $12^8 : 12^5 =$

26) $\frac{(-7)^6}{(-7)^3} =$

27) $\frac{(-7)^9}{(-7)^5} =$

28) $(-2)^7 \cdot (-2)^4 \cdot (-2) =$

29) $(5^4)^3 =$

30) $(7^5)^2 =$

31) $[(-3)^4]^3 =$

32) $\left(\frac{3}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^6 =$

33) $\left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^9 =$

34) $\left(\frac{1}{3}\right)^{15} : \left(\frac{1}{3}\right)^3 =$

35) $ab^3 \cdot a^2b =$

36) $2xy^2 \cdot 3x^2y =$

37) $(-2)^3 + 2 \cdot (-2)^2 - 3 \cdot (-2) + 4 =$

(Sol: 10)

38) $(2x)^2 =$

39) $(-2)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-3) =$

(Sol: 28)

40) $3^{3^3} =$

(Sol: 3^{27})

6. Completar los exponentes que faltan:

a) $4^6 \cdot 4^{\square} = 4^9$

b) $(-7)^{\square} : (-7)^3 = (-7)^3$

c) $5^4 \cdot 5^{\square} \cdot 5^2 = 5^9$

d) $a \cdot a^3 \cdot a^{\square} = a^5$

e) $(-7)^{\square} \cdot (-7)^4 \cdot (-7) = (-7)^7$

f) $2^8 \cdot 2^3 \cdot 2^{\square} = 2^{11}$

g) $(3^6)^{\square} = 3^{18}$

h) $\left(5^{\square}\right)^4 = 5^{20}$

i) $\left[(-2)^{\square}\right]^4 = (-2)^8$

j) $\left[(-7)^3\right]^{\square} = (-7)^9$

7. Más elaborados: Simplificar, utilizando las propiedades de las potencias, dejando el resultado como potencia única de base lo más simple posible (no vale usar calculadora, salvo para comprobar, una vez finalizado todo el ejercicio, los resultados):

1) $8^3 \cdot 2^3 =$

(Sol: 2^{12})

6) $(2 \cdot 4)^2 =$

(Sol: 2^6)

2) $8^3 : 2^3 =$

(Sol: 2^6)

7) $3 \cdot 27^5 =$

(Sol: 3^{16})

3) $4^2 \cdot 4^3 \cdot 4 =$

(Sol: 2^{12})

8) $125^2 \cdot 5 =$

(Sol: 5^7)

4) $\frac{(-8)^8}{(-8)^6} =$

(Sol: 2^6)

9) $\frac{3 \cdot 3^{31}}{9} =$

(Sol: 3^{30})

5) $2 \cdot 4^2 =$

(Sol: 2^5)

10) $5^6 \cdot (5^9 : 5^3) =$

(Sol: 5^{12})

- | | | | |
|--|---------------------|--|-------------------------------|
| 11) $5^6 \cdot 5^9 : 5^3 =$ | (Sol: 5^{12}) | 28) $8^4 \cdot 16^2 =$ | (Sol: 2^{20}) |
| 12) $2^2 \cdot (2^3)^2 =$ | (Sol: 2^8) | 29) $3^4 \cdot 9^2 =$ | (Sol: 3^8) |
| 13) $\frac{3^8}{(3^2)^2 \cdot 3} =$ | (Sol: 3^3) | 30) $(-3)^4 \cdot 18^2 =$ | (Sol: $2^2 \cdot 3^8$) |
| 14) $2^8 : 2^3 \cdot 2^3 =$ | (Sol: 2^8) | 31) $5^4 \cdot 25^3 =$ | (Sol: 5^{10}) |
| 15) $3^5 : (3^7 : 3^4) =$ | (Sol: 3^2) | 32) $6^3 \cdot 12^5 =$ | (Sol: $2^{13} \cdot 3^8$) |
| 16) $[(-9)^3]^4 =$ | (Sol: 3^{24}) | 33) $4^7 \cdot 3^2 =$ | (Sol: 2^{19}) |
| 17) $\frac{(-4)^7}{(-4)^2} =$ | (Sol: 2^8) | 34) $12^3 \cdot 18^5 =$ | (Sol: $2^{11} \cdot 3^{13}$) |
| 18) $(2^5)^2 \cdot (2^2)^4 =$ | (Sol: 2^{18}) | 35) $(-21)^2 \cdot 63^5 =$ | (Sol: $3^{12} \cdot 7^7$) |
| 19) $(10^3)^3 \cdot (10^2)^4 =$ | (Sol: 10^{17}) | 36) $72^3 \cdot 4^7 =$ | (Sol: $2^{23} \cdot 3^6$) |
| 20) $[(-3)^5]^3 \cdot [(-3)^4]^3 =$ | (Sol: $(-3)^{27}$) | 37) $(-3)^2 \cdot (3 \cdot 9)^2 \cdot \frac{3^4}{3} =$ | (Sol: 3^{10}) |
| 21) $[(-x)^2]^2 \cdot [(-x)^3]^2 =$ | (Sol: x^{10}) | 38) $\frac{18^3}{18^2 \cdot 3} =$ | (Sol: 6) |
| 22) $(2^2)^4 \cdot a^2 \cdot (a^3)^2 =$ | (Sol: $(2a)^8$) | 39) $\frac{2^8}{8^{10}} \cdot (-2)^6 \cdot (2 \cdot 4)^7 =$ | (Sol: 2^5) |
| 23) $\frac{(\frac{2}{3})^2 \cdot (\frac{2}{3})^4}{\frac{8}{27}} =$ | | 40) $\frac{[\left(\frac{3}{5}\right)^2]^3 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^0}{\left(\frac{9}{25}\right)^3} =$ | (Sol: 1) |
| (Sol: $(2/3)^3$) | | | |
| 24) $(6^2)^5 : (6^3)^3 =$ | (Sol: 6) | 41) $10 - 2 \cdot (-3)^2 + 5 \cdot (-6 + 2^2)^2 =$ | (Sol: 12) |
| 25) $(23^7)^2 : (23^3)^4 =$ | (Sol: 23^2) | | |
| 26) $\frac{[(-14)^9]^3}{[(-14)^3]^5} =$ | (Sol: 14^{12}) | 42) $\frac{(\frac{2}{3})^{10} \cdot (\frac{2}{3})^3}{[\left(\frac{2}{3}\right)^3]^4 \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^0} =$ | (Sol: $2/3$) |
| 27) $[(-2)^8]^3 : (-2)^4 =$ | (Sol: 2^{20}) | | |

$$43) \frac{[(-3)^3]^2 \cdot [3 \cdot (-9)]^6}{81^5} =$$

(Sol: 3^4)

$$44) [9 - \sqrt{25} \cdot (-2)^3] : [(-3-1)^2 - 9] =$$

(Sol: 7)

$$45) [\sqrt{3-2} + 5 \cdot 2^2 + (-3)^3 + (-4)^0] : (1+4)^1 =$$

(Sol: -1)

$$46) (6 + 2 \cdot 3^2 + 3 \cdot 2^2) : (3 - \sqrt{81})^2 =$$

(Sol: 1)

8. 25 no puede ser igual a 13. ¿Dónde está el fallo?:

$$(2+3)^2 = 2^2 + 3^2 = 4 + 9 = 13$$

||
 5^2
||
25

Repaso:

9. Aplicar la definición para hallar, **sin calculadora**, el valor de las siguientes potencias:

$$a) 3^5 =$$

$$b) (-4)^3 =$$

$$c) (-3)^6 =$$

$$d) 10^4 =$$

$$e) 1^{11} =$$

$$f) (-1)^5 =$$

$$g) (-1)^8 =$$

$$h) (-2)^9 =$$

$$i) 13^0 =$$

$$j) 5^5 =$$

$$k) (-9)^2 =$$

$$l) (-2)^6 =$$

$$m) -2^6 =$$

$$n) (-3)^5 =$$

$$o) -3^5 =$$

$$p) 1^{14} =$$

$$q) (-1)^{14} =$$

$$r) (-1)^{15} =$$

$$s) \left(\frac{2}{3}\right)^4 =$$

$$t) \left(\frac{1}{3}\right)^5 =$$

$$u) 10^2 =$$

$$v) (-10)^4 =$$

$$w) \left(\frac{3}{4}\right)^2 =$$

$$x) 6^3 =$$

$$y) (-6)^3 =$$

$$z) 0,1^3 =$$

$$\alpha) 20^2 =$$

10. Simplificar, utilizando las propiedades de las potencias, dejando el **resultado como potencia única** de base simple (no vale usar calculadora, salvo para comprobar, una vez finalizado todo el ejercicio, los resultados):

$$1) 3^4 \cdot 3^5 =$$

$$2) 6^7 : 6^4 =$$

$$3) (-3)^3 \cdot (-3)^5 =$$

4) $(-4)^3 \cdot (-4)^2 =$

(Sol: -2^{10})

5) $9^2 \cdot 9^3 \cdot 9^5 =$

(Sol: 3^{20})

6) $\left[(3^2)^3\right]^4 =$

7) $2^5 \cdot 3^5 =$

8) $\frac{27^4}{9^4} =$

9) $25^6 : 5^6 =$

10) $(-7)^3 \cdot (-7)^4 \cdot (-7)^3 =$

11) $2^{12} : (2^6 : 2^3) =$

12) $2^{12} : 2^6 \cdot 2^3 =$

13) $\frac{3^6 \cdot 3^7}{3^{11}} =$

14) $a^3 \cdot (a^4)^5 =$

15) $3^{11} : [(3^3)^3 \cdot 3] =$

(Sol: 3)

16) $(-5)^3 : [(-5)^4 : (-5)] =$

(Sol: 1)

17) $(3^4 \cdot 4^3)^0 =$

18) $\left(\frac{2}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^4 =$

19) $\left(-\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^5 =$

(Sol: 2^9)

(Sol: 2^9)

20) $\frac{\left(\frac{7}{5}\right)^{12}}{\left(\frac{7}{5}\right)^4} =$

FICHA 5: Raíz cuadrada

RECORDAR: Definición de raíz cuadrada

$$\sqrt{a} = x \Leftrightarrow x^2 = a$$

signo radical radicando raíz

(Añadir esta fórmula al formulario, junto con la **lista de los 20 primeros cuadrados perfectos** que indicará el profesor)

- 1.** Calcular mentalmente o por tanteo (operaciones en el cuaderno) las siguientes raíces cuadradas, e indicar la comprobación (véase el primer ejemplo). Puede también comprobarse en casa con la calculadora.

1) $\sqrt{9} = 3$ pq $3^2 = 9$

2) $\sqrt{25} =$

3) $\sqrt{49} =$

4) $\sqrt{100} =$

5) $\sqrt{4} =$

6) $\sqrt{16} =$

7) $\sqrt{64} =$

8) $\sqrt{1} =$

9) $\sqrt{0} =$

10) $\sqrt{81} =$

11) $\sqrt{\frac{1}{4}} =$

12) $\sqrt{\frac{1}{9}} =$

13) $\sqrt{\frac{4}{25}} =$

14) $\sqrt{\frac{16}{100}} =$

15) $\sqrt{-4} =$

16) $\sqrt{121} =$

17) $\sqrt{169} =$

18) $\sqrt{256} =$

19) $\sqrt{144} =$

20) $\sqrt{225} =$

21) $\sqrt{\frac{36}{25}} =$

22) $\sqrt{400} =$

23) $\sqrt{196} =$

24) $\sqrt{900} =$

25) $\sqrt{361} =$

26) $\sqrt{289} =$

27) $\sqrt{2500} =$

28) $\sqrt{324} =$

29) $\sqrt{0,25} =$

30) $\sqrt{0,49} =$

31) $\sqrt{1600} =$

32) $\sqrt{0,09} =$

33) $\sqrt{0,0025} =$

34) $\sqrt{729} =$

35) $\sqrt{-25} =$

36) $\sqrt{0,64} =$

37) $\sqrt{0,04} =$

38) $\sqrt{\frac{25}{81}} =$

39) $\sqrt{0,16} =$

40) $\sqrt{1296} =$

41) $\sqrt{1764} =$

42) $\sqrt{484} =$

- 2.** Utilizar la calculadora para hallar, con cuatro cifras decimales bien aproximadas (véase el ejemplo):

1) $\sqrt{8} \cong 2,8284$

2) $\sqrt{19} =$

3) $\sqrt{24} =$

4) $\sqrt{10} =$

5) $\sqrt{-15} =$

6) $\sqrt{40} =$

7) $\sqrt{2}$

8) $\sqrt{3}$

9) $\sqrt{5}$

10) $\sqrt{256}$

11) $\sqrt{3^3}$

12) $\sqrt{1315}$

3. Completar, e indicar el porqué (véase el primer ejemplo):

a) $\sqrt{\square} = 7$ pq $7^2 = 49$

b) $\sqrt{\square} = 6$

c) $\sqrt{\square} = 15$

d) $\sqrt{\square} = 20$

4. Acotar los siguientes radicales entre dos enteros consecutivos, razonando el porqué (Véanse los dos primeros ejemplos; no vale usar calculadora, salvo para comprobar los resultados):

a) $1 < \sqrt{3} < 2$ pq $1^2 = 1$ y $2^2 = 4$

b) $\sqrt{13} \cong 3, \dots$ pq $3^2 = 9$ y $4^2 = 16$

c) $< \sqrt{17} <$

d) $\sqrt{40} \cong$

e) $< \sqrt[3]{6} <$

f) $\sqrt[3]{100} \cong$

g) $< \sqrt{93} <$

h) $\sqrt[4]{57} \cong$

i) $< \sqrt[3]{-10} <$