Ejemplo:

$$\sqrt{\frac{49}{25}} = \frac{\sqrt{49}}{\sqrt{25}} = \frac{7}{5}$$

24. Potencia de una raíz y raíz de una potencia

24.1. Potencia de una raíz

Para elevar una raíz a una potencia, se eleva el radicando a esa potencia.

$$\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m}$$

Ejemplo:

$$\left(\sqrt{5}\right)^3 = \sqrt{5^3} = \sqrt{125}$$

24.2. Raíz de una potencia

Para hallar la raíz de una potencia se obtiene la raíz de la base y se eleva el resultado a la potencia dada.

Ejemplo:

$$\sqrt{25^3} = \left(\sqrt{25}\right)^3 = 5^3 = 125$$

25. Raíz de una raíz

La raíz m-ésima de la raíz n-ésima de un número es igual a la raíz mn-ésima de dicho número.

$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$$

Ejemplo:

$$\sqrt[3]{\sqrt{64}} = \sqrt[6]{64} = \sqrt[6]{2^6} = 2$$

26. Extracción de raíces de índice compuesto

Ejemplos:

$$\sqrt[4]{2401} = \sqrt{\sqrt{2401}} = \sqrt{49} = 7$$

$$\sqrt[6]{729} = \sqrt[3]{\sqrt{729}} = \sqrt[3]{27} = 3$$

27. Extracción de factores de un radical

Es necesario que el índice sea igual o menor que el exponente del factor. Se divide el exponente entre el índice y el cociente sale como exponente de dicho factor fuera de la raíz y el resto queda como exponente dentro de la raíz. Si los factores son números hay que descomponerlos previamente en factores primos.

Ejemplos:

$$\sqrt{31104} = \sqrt{2^7 \cdot 3^5} = 2^3 \cdot 3^3 \sqrt{2 \cdot 3} = 72\sqrt{6}$$

$$\sqrt[3]{49x^9(a+b)^3} = x^3(a+b)\sqrt[3]{7^2}$$

$$\sqrt[5]{\frac{xy^5z^6}{z^4h^6}} = \frac{y \cdot z}{h}\sqrt[5]{\frac{x \cdot z}{z^4 \cdot h}}$$

28. Introducción de factores en un radical

Para introducir factores dentro de una raíz hay que elevar dichos factores al índice de la raíz.

Ejemplos:

$$2\sqrt{5} = \sqrt{4 \cdot 5} = \sqrt{20}$$

$$3x^2a\sqrt[3]{2ac} = \sqrt[3]{3^3 \cdot 2x^6 \cdot a^3 \cdot ac} =$$

$$= \sqrt[3]{54 \cdot x^6 \cdot a^4 \cdot c}$$

29. Radicales semejantes

Son aquellos que tienen el mismo índice y el mismo radicando. Pueden diferir únicamente en el coeficiente.

Ejemplos:

1) $3a\sqrt{x^2}$, $\quad 2b\sqrt{x^2}$, $\quad 4a^2\sqrt{x^2}$

2) $\sqrt{x-1}$, $\quad \sqrt{9a^2(x-1)}$, $\quad \sqrt{49x^4(x-1)}$,

$\sqrt{x-1}$, $\quad 3a\sqrt{x-1}$, $\quad 7x^2\sqrt{x-1}$

30. Operaciones con radicales

30.1. Suma y resta de radicales

Para poder sumar o restar radicales es necesario que sean semejantes. Para proceder a la suma se saca el radical como factor común de la suma algebraica de los coeficientes.

Ejemplos:

1) $2\sqrt[4]{x^3} + 4\sqrt[4]{x^3} + 5\sqrt[4]{x^3} =$

$= (2+4+5)\sqrt[4]{x^3} = 11\sqrt[4]{x^3}$

2) $7\sqrt{2a} - 5\sqrt{2a} + 6\sqrt{2a} =$

$= (7-5+6)\sqrt{2a} = 8\sqrt{2a}$

3) $4\sqrt[3]{81a^3x} + 2\sqrt[3]{192x} + \sqrt[6]{9x^2} =$

$= 4 \cdot 3a\sqrt[3]{3x} + 2 \cdot 4\sqrt[3]{3x} + \sqrt[3]{3x} =$

$= 12a\sqrt[3]{3x} + 8\sqrt[3]{3x} = (12a+8+1)+$

$+\sqrt[3]{3x} = (12a+9)\sqrt[3]{3x}$

30.2. Multiplicación y división de radicales

Para multiplicar o dividir varios radicales cuando tienen el mismo índice, se multiplican o dividen los radicandos y se le coloca al resultado de la raíz el mismo índice.

Si los radicales no tienen el mismo índice, se reducen previamente al índice común.

Ejemplos:

1) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{6} = \sqrt{2 \cdot 3 \cdot 6} = \sqrt{36} = 6$

2) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[5]{4} \cdot \sqrt[15]{7} = \sqrt[15]{2^5} \cdot \sqrt[15]{4^3} \cdot \sqrt[15]{7} =$

$= \sqrt[15]{2^5 \cdot 4^3 \cdot 7} = \sqrt[15]{2^{11} \cdot 7}$

3) $\dfrac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[4]{3}} = \dfrac{\sqrt[12]{2^4}}{\sqrt[12]{3^3}} = \sqrt[12]{\dfrac{2^4}{3^3}}$

31. Racionalización de denominadores

Esta operación consiste en eliminar raíces de un denominador, convirtiéndolo en un número entero. Hay varios casos:

a) El denominador es un monomio, en el que aparece una raíz cuadrada. Se multiplican el numerador y el denominador por la raíz que aparece en el denominador. Es conveniente simplificar antes los radicales, cuando haya lugar. Ejemplos:

1) $$\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{\sqrt{b}\cdot\sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{\sqrt{b^2}} = \frac{a\sqrt{b}}{b}$$

2) $$\frac{5}{2\sqrt{7}} = \frac{5\sqrt{7}}{2\sqrt{7}\cdot\sqrt{7}} = \frac{5\sqrt{7}}{2\sqrt{7^2}} = \frac{5\sqrt{7}}{14}$$

b) El denominador es una raíz de índice cualquiera **m** o bien el radicando es una potencia. Se resuelve, en general, así:

$$\frac{a}{\sqrt[m]{b^n}} = \frac{a\sqrt[m]{b^{m-n}}}{\sqrt[m]{b^n}\cdot\sqrt[m]{b^{m-n}}} = \frac{a\sqrt[m]{b^{m-n}}}{\sqrt[m]{b^n\cdot b^{m-n}}} =$$

$$= \frac{a\sqrt[m]{b^{m-n}}}{\sqrt[m]{b^m}} = \frac{a\sqrt[m]{b^{m-n}}}{b}$$

Ejemplos:

1) $$\frac{5}{\sqrt[3]{6}} = \frac{5\sqrt[3]{6^2}}{\sqrt[3]{6}\sqrt[3]{6^2}} = \frac{5\sqrt[3]{6^2}}{\sqrt[3]{6^2}} = \frac{5\sqrt[3]{6^2}}{6}$$

2) $$\frac{7}{\sqrt[5]{5^2}} = \frac{7\sqrt[5]{5^3}}{\sqrt[5]{5^2}\cdot\sqrt[5]{5^3}} = \frac{7\sqrt[5]{5^3}}{\sqrt[5]{5^5}} =$$

$$= \frac{7\sqrt[5]{5^3}}{5}$$

c) El denominador es un binomio. Se multiplican numerador y denominador por el conjugado del denominador, el cual se obtiene cambiando de signo el segundo de los términos. Así, el conjugado de a + b es a – – b, y el de a – b es a + b.

Ejemplos:

1) $$\frac{a}{\sqrt{b}-2} = \frac{a\left(\sqrt{b}+2\right)}{\left(\sqrt{b}-2\right)\left(\sqrt{b}+2\right)} =$$

$$= \frac{a\left(\sqrt{b}+2\right)}{\sqrt{b^2}-2^2} = \frac{a\left(\sqrt{b}+2\right)}{b-4}$$

2) $$\frac{3}{2+\sqrt{5}} = \frac{3\left(2-\sqrt{5}\right)}{\left(2+\sqrt{5}\right)\left(2-\sqrt{5}\right)} =$$

$$= \frac{3\left(2-\sqrt{5}\right)}{4-\sqrt{5^2}} = \frac{3\left(2-\sqrt{5}\right)}{4-5} =$$

$$= \frac{3\left(2-\sqrt{5}\right)}{-1} = -3\left(2-\sqrt{5}\right)$$

32. Valor absoluto y sus propiedades

El valor absoluto de un número real x, se representa por $|x|$ y se define como:

$$|x| = \begin{cases} x \text{ si } x \geq 0 \\ -x \text{ si } x < 0 \end{cases}$$

Ejemplos:

$|3| = 3$; $|-4| = -(-4)$; $|0| = 0$

32.1 Propiedades

1. Un número y su opuesto tienen el mismo valor absoluto.

$|x| = |-x|$

2. El valor absoluto del producto de dos números reales es igual al producto de sus valores absolutos:

   $|x \cdot y| = |x| \cdot |y|$

3. El valor absoluto del cociente de dos números reales (con denominador $\neq 0$) es igual al cociente de los valores absolutos:

   $$\left|\frac{x}{y}\right| = \frac{|x|}{|y|}$$

4. El valor absoluto de la suma de dos números reales es menor o igual que la suma de los valores absolutos:

   $|x + y| \leq |x| + |y|$

   Ejemplos:

   $|5 + 7| = |5| + |7|$

   $|5 + (-7)| < |5| + |-7|$

5. El valor absoluto de la diferencia de dos números reales es mayor o igual que la diferencia de sus valores absolutos:

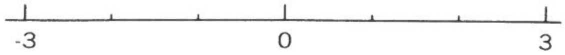
   $|x - y| \geq |x| - |y|$

   Ejemplos:

   $|5 - 3| = |5| - |3|$

   $|5 - (-3)| > |5| - |3|$

El valor absoluto de un número expresa su distancia al cero:



$|3| = |-3| = 3$

El valor absoluto de los números expresa la distancia entre ellos:

$d\,(a,b) = |a - b| = |b - a|$

Ejemplos:

$d\,(7,4) = |7 - 4| = |3| = 3$

$d\,(3,5) = |3 - 5| = |-2| = 2$

$d\,(-5,2) = |-5 - 2| = |-7| = 7$

33. Intervalos y semirrectas

33.1 Intervalos de extremo a y b

Un intervalo es un segmento (un conjunto de puntos) de la recta real que tiene por extremos dichos puntos. Los intervalos pueden ser de cuatro tipos dependiendo de que se incluyan o no sus extremos:

1. **Intervalo cerrado:** Cuando contiene sus extremos. Se representa por $[a,b]$

$[a,b] = \{x \in R \,/\, a \leq x \leq b\}$

2. **Intervalo abierto:** Cuando no contiene sus extremos. Se representa por (a,b)

$(a,b) = \{x \in R \,/\, a < x < b\}$

3. **Intervalo semiabierto por la izquierda:** Cuando no contiene el extremo de la izquierda. Se representa por $(a,b]$

$(a,b] = \{x \in R \,/\, a < x \leq b\}$

4. **Intervalo semiabierto por la derecha:** Cuando no contiene el extremo de la derecha. Se representa por $[a,b)$

$$[a,b) = \{x \in R \,/\, a \leq x < b\}$$

La longitud de un intervalo es la diferencia entre sus extremos

Ejemplos:

$[2,7] \Rightarrow$ longitud $[2,5] = 5$

$(3,9) \Rightarrow$ longitud $(3,9) = 6$

33.2 Semirrectas

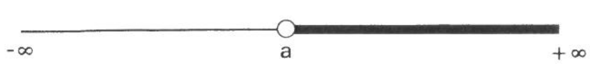
Una semirrecta es un intervalo que tiene un solo extremo y se extiende indefinidamente a lo largo de la recta real, en sentido contrario.

Las semirrectas pueden ser de cuatro tipos:

1. **Semirrecta derecha y cerrada:**

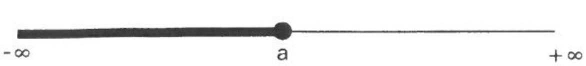
$$[a,+\infty) = \{x \in R \,/\, x \geq a\}$$

2. **Semirrecta derecha y abierta:**



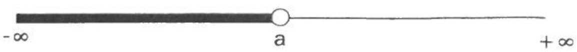
$$(a,-\infty) = \{x \in R \,/\, x > a\}$$

3. **Semirrecta izquierda y cerrada:**



$$(-\infty,a] = \{x \in R \,/\, x \leq a\}$$

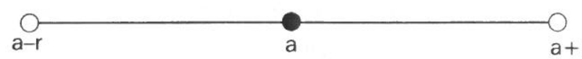
4. **Semirrecta izquierda y abierta:**



$$(-\infty,a) = \{x \in R \,/\, x < a\}$$

33.3 Entornos

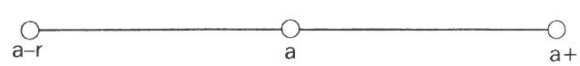
Una forma específica de expresar los intervalos es dar su centro a y su radio r (la mitad de su longitud). Se suelen simbolizar por $(a - r,\ a + r) = \{x \in R \,/\, a - r < x < a + r\}$



Se llaman *entornos* a los intervalos abiertos de cada uno de los puntos que contienen. Pueden expresarse utilizando el valor absoluto: $\{x \in R / a - r < x < a + r\} = |x - a| < r$.

Si a = 0, el intervalo tiene como centro el origen: $\{x \in R \,/\, -r < x < r\} = |x| < r$

Se llama *entorno reducido* de centro a y radio r a los entornos que no contienen el centro a: $\{x \in R \,/\, a - r < x < a + r, x \neq a\}$

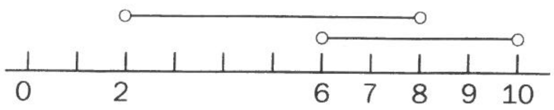


33.4 Operaciones con intervalos

Las opreraciones más importantes que se pueden realizar con intervalos son la unión y la intersección.

La *unión* de dos intervalos (a,b) y (c,d) es el conjunto formado por los elementos que pertenecen a uno **o** a otro intervalo

$$(a,b) \cup (c,d)$$



Ejemplo:

$(2, 8) \cup (6, 10) = (2, 10)$

La unión de intervalos no es siempre un intervalo:

Ejemplo:

$(-3, 5) \cup (7, 10)$

La intersección de dos intervalos (a,b) y (c,d) es el conjunto formado por los elementos que pertenecen a la vez a uno **y** otro intervalo: $(a,b) \cap (c,d)$

Ejemplo:

$(2, 8) \cap (6, 10) = (6, 8)$

La intersección de intervalos siempre es un intervalo. Cuando los intervalos no tienen elementos comunes su intersección es el conjunto vacío (ø).

Ejemplo:

$(-3, 5) \cap (7, 10) = \emptyset$

34. Logaritmos

Ya vimos anteriormente, cuando estudiamos las potencias, cómo proceder para elevar un número a otro. Los logaritmos resuelven el problema contrario: dados dos números, ¿qué potencia del primero es igual al segundo?

Ejemplo:

¿A qué número hay elevar 10 para obtener 10000?

Como $10^4 = 10000$, el resultado es 4.

4 es el logaritmo de 10000 en base 10 y lo simbolizamos: $\log_{10} 10000 = 4$

Llamamos *logaritmo en base a de x*, al número y al que hay que elevar *a* para obtener *x*.

$$\log_a x = y \Leftrightarrow a^y = x, a > 0,\ a \neq 1;\ x > 0$$

"El logaritmo de un número es el exponente al que hay que elevar la base para obtener el número".

Los logaritmos en *base diez* se llaman *decimales* y se simbolizan por log sin escribir la base.

Ejemplos:

$\log 1000 = 3;\ \log 10 = 1$

Los logaritmos que tiene **de base el número e** se llaman *logaritmos neperianos* y se simbolizan por ln o L.

Utilizando en la calculadora las teclas log y ln, se obtienen, respectivamente, los logaritmos decimales y neperianos.

Ejemplos:

1. Hallar utilizando la calculadora log 12.

   Se pulsa 12 y a continuación log: $\log 12 = 1{,}0791812$.

2. Hallar utilizando la calculadora ln 12:

   Se pulsa 12 y a continuación ln:

   $\ln 12 = 2{,}4849066$.

34.1. Propiedades de los logaritmos. Cambio de base

1. El logaritmo, en cualquier base, de uno es igual a 0.

   $\log_a 1 = 0$

2. El logaritmo de la base es 1.

   $\log_a a = 1$

3. El logaritmo de un producto es igual a la suma de los logaritmos de los factores.

   $\log_a(x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$

4. El logaritmo de un cociente es igual a la diferencia entre el logaritmo del numerador y el logaritmo del denominador.

   $\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$

5. El logartimo de una potencia es igual al producto del exponente por el logaritmo de la base.

   $\log_a x^n = n \cdot \log_a x$

6. El logaritmo de una raíz es igual al logaritmo del radicando dividido entre el índice de la raíz.

   $\log_a \sqrt[n]{x} = \log_a x^{\frac{1}{n}} = \frac{1}{n}\log_a x = \frac{\log_a x}{n}$

Ejemplos:

1. $\log_3 1 = 0$; ya que $3^0 = 1$

2 $\log_5 5 = 1$; ya que $5^1 = 5$

3. Sabiendo que $\log 5 = 0{,}69897$, hallar $\log(10 \cdot 5)$.

   $\log(10 \cdot 5) = \log 10 + \log 5 =$

   $= 1 + 0{,}69897 = 1{,}69897$

4. Hallar $\log\left(\frac{10}{5}\right)$

   $\log\left(\frac{10}{5}\right) = \log 10 - \log 5 =$

   $= 1 - 0{,}69897 = 0{,}30103$

5. Hallar $\log 5^{10}$

   $\log 5^{10} = 10 \log 5 =$

   $= 10 \cdot 0{,}69897 = 6{,}9897$

6. Hallar $\log \sqrt{10}$.

   $\log \sqrt{10} = \log 10^{\frac{1}{2}} = \frac{\log 10}{2} =$

   $= \frac{1}{2} = 0{,}5$

Cambio de base

Para expresar la relación entre los logaritmos de un número en distintas bases se utiliza la fórmula del cambio de base:

$$\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$$

Ejemplo:

Calcular $\log_6 47$, utiliando la calculadora.

Normalmente, con la calculadora no se obtienen directamente los logaritmos en base distinta a 10 o e. Utilizaremos, por tanto, la fórmula del cambio de base:

$$\log_6 47 = \frac{\log 47}{\log 6} = 2{,}1488083$$

OPERACIONES COMBINADAS

NOMBRE: ______________________________ FECHA: ________.

El orden en que hay que hacer las operaciones es el siguiente:

1º Paréntesis.
2º Multiplicaciones y divisiones.
3º Sumas y restas.

1. Calcula las siguientes operaciones combinadas de números naturales:
   a) $5 + 3 - 2 \cdot 2 =$
   b) $3 + 5 \cdot (7 - 3) =$
   c) $4 + 2 \cdot [3 + 2 - (4 - 1)] =$
   d) $2 \cdot (15 - 2) - [11 - (7 - 3)] =$
   e) $(8 - 4) : 2 - 1 =$
   f) $2 - 3 \cdot (7 - 4) + 8 =$
   g) $4 \cdot 14 - 120 : 12 =$
   h) $3 \cdot 12 + 14 : 7 =$
   i) $15 : (11 - 8) + 35 : (25 - 18) =$
   j) $5 + 4 \cdot 5 =$
   k) $3 \cdot 15 - 45 =$
   l) $3 \cdot (12 + 14) =$
   m) $3 \cdot 12 + 14 =$
   n) $5 \cdot (12 - 9) + 3 \cdot (19 - 16) =$
   o) $45 : 5 - 45 : 9 =$
   p) $20 : (16 - 12) =$
   q) $5 \cdot (17 - 12) =$
   r) $2 + 45 : [3 \cdot (17 - 12)] =$
   s) $80 + (40 - 3) =$
   t) $17 - [29 - (4 + 13) + 2] =$
   u) $2\,[18 + 3\,(13 - 9) - 5] =$
   v) $10 - [6 - (5 - 4) - 2] + 1 =$
   w) $4^2 : 8 + [9 - 6] =$
   x) $9 : 3 + [\,(28 - 10) - (9 - 2)] =$
   y) $[4 \cdot 2 + 20] : \ 4 + 2 \cdot (9 : 3) =$
   z) $7 \cdot 4 : 14 - 3\,[10 - 2\,(8 - 3)] =$
   aa) $2 - [8 - (-3 + 6) - 5] =$
   bb) $10 - [6 - (-5 + 4) - 2] + 1 =$

2. Calcula el valor de las siguientes operaciones combinadas con potencias:
   a) $3^2\,(15 + 5)^2 + 2^3\,(15 - 5)^4 =$
   b) $5\,(4 - 2)^2 + 1^2\,(2^3 - 5)^2 =$
   c) $560 - 2^2\,(34 - 24)^2 =$
   d) $532 + 2\,(4^3 - 4^2)^2 =$
   e) $2\,(3^2 - 3)^2 + 2^2\,(5^2 - 5)^2 =$
   f) $(8 - 5)^3 + 2\,(4^2 - 13) + 7\,(6^2 - 30)$
   g) $720 + 3^2\,(20 - 15) =$
   h) $3^3 - 2^2 + 4\,(7 - 2)^2 =$
   i) $(10 - 3)^2 + 2\,[6 + 5\,(3^2 - 2)^2] =$

j) $[(2-1)^3+2]\ [2^2+(3^2)^2] =$
k) $4^2 : (-8) - [9 - (-6)] =$

OPERACIONES COMBINADAS DE NUMEROS ENTEROS

3. Calcula las siguientes operaciones combinadas con números enteros:
a) $-12 + (-64) + (-17) + 4 =$
b) $25 - 50 - 56 + 50 - 25 + 56 =$
c) $3 \cdot [-3 + (-3)] - 14 : (-7) =$
d) $2 \cdot [3 + (-2) \cdot 5] + (-2)\cdot(-5)\cdot(-3) =$
e) $-6 - 5 \cdot [5\,(-2) - 5] + (-5) \cdot 4 =$
f) $-9 : 3 - [\,(8 - 10) - (9 - 2)] =$
g) $[(-4)\,2 + 20\,] : (-4) + 2\ \ (9 : (-3)) =$
h) $(-35) : (-5) - 3 \cdot (5 - 7) =$
i) $[(-4) : (+2)] - [(+7) - (-2)] =$
j) $[(+3) - (+5) + (+4)] : [(+15) : (-3) - (-7)] =$
k) $-13\cdot (+3) - (-12) \cdot (+7) =$
l) $[(-25) + 5 - (-2)] : (-8)=$
m) $-8 \cdot [\,5 - (-2\,)] - 48 : [6 + (-14)]=$
n) $-11 \cdot [10 + (-7)] + 36 : [(-1) - (-10)] =$
o) $42 : [(-6) - (-3)] + 28 : [-6 - (-8)]=$

Hoja nº1

NUMEROS ENTEROS: Operaciones combinadas

1. Quita paréntesis:

a) $+(-5)$ d) $-(-4)$ g) $-(+6)$

b) $-(+8)$ e) $+(+12)$ h) $+(-7)$

c) $-[-(-3)]$ f) $-[+(-15)]$ i) $-[-(+7)]$

2. Calcula:

a) $12-8+4-9-3+10$

b) $5-9-7+4-6+8$

c) $-1-3+5-8-4-3+2$

d) $-6-9+4+12-15+21$

e) $(-5)-(-5)-(+5)$

f) $(-12)+(+6)-(-7)$

g) $(+6)+(-2)-(+5)-(-7)$

h) $(+18)-(-11)-(+10)+(-14)$

i) $(-8)-(-1)-(+3)+(-5)+(+9)$

j) $(+2)-(+12)+(-11)-(-15)-(-5)$

3. Realiza las siguientes operaciones:

a) $10-(8+4)$

b) $6-(3-12)$

c) $(5+7)-(2-8)$

d) $18+(3-5+2-8)$

e) $15-(8-2-6+1)$

f) $(5-3+2)-(10-5-3+1)$

g) $(4-6)-[(-2)+(-7)]$

h) $(-9)+[(-4)-(-2)+(-3)]$

i) $(+12)-[(+2)+(-7)-(+14)]$

j) $[(-12)-(-20)]-[(+6)+(5-9)-(16-8-11)]$

4. Calcula:

a) $20+5\cdot(6-9)$

b) $18-3\cdot(4+2)$

c) $4\cdot(2-6)-5\cdot(3-7)$

d) $150:(7-12)$

e) $(35-15):(5-8)$

f) $(6-2-10):(5-11)$

g) $(-2)\cdot(+7)+(+5)\cdot(+6)$

h) $(+4)\cdot(-20)-(+2)\cdot(-40)$

i) $(+5)\cdot(+10)-(+4)\cdot(-20)$

j) $(+5)\cdot[(-3)+(+7)]$

5. Calcula:

a) $(-2)\cdot[8-(+4)-(-10)]$

b) $[(-6)-(-3)]\cdot[(+5)-(-2)]$

c) $(-5)\cdot[(-5)+(+2)-(4+6-1)]$

d) $(-3)\cdot(+2)-[(-5)+(-7)-(-1)]\cdot(-3)$

e) $3\cdot[(+4)+(-6)]-(-2)\cdot[8-(+4)]$

f) $6+(3-5+4)\cdot 2-3\cdot(6-9+8)$

g) $6\cdot 4-5\cdot 6-2\cdot 3$

h) $15-6\cdot 3+2\cdot 5-4\cdot 3$

i) $(+4)\cdot(1-9+2):(-3)$

j) $(-12-10):(-2-6-3)$

6. Opera estas expresiones:

a) $3-[(5-8)-(3-6)]$

b) $1-(3-[4-(1-3)])$

c) $(2+7)-(5-[6-(10-4)])$

d) $13-[8-(6-3)-4\cdot 3]:(-7)$

e) $5\cdot(8-3)-4\cdot(2-7)-5\cdot(1-6)$

f) $12\cdot(12-14)-8\cdot(16-11)-4\cdot(5-17)$

g) $18-40:(5+4-1)-36:12$

h) $4+36:9-50:[12+(17-4)]$

i) $48:[5\cdot 3-2\cdot(6-10)-17]$

j) $3\cdot 4-15:[12+4\cdot(2-7)+5]$

7. Efectúa:

a) $2^2-4^2:8+3$

b) $6^2:4-1^3-4^2:2-3^2$

c) $2\cdot 3^2-4^2:2+3^2-1^4$

d) $3\cdot 41-4^2-5+1-2^3$

e) $20+[3\cdot 4-(17-3\cdot 2^2)]\cdot 2$

f) $10+8\cdot 3^2-5\cdot(27-2^3\cdot 3)$

g) $18-[2\cdot(8-(29-3\cdot 2^3))-4]$

8. Calcula:

a) $(-3)^2-(-2)^2+(-4)^3:2^2$ d) $5^2+(-3)^2+2\cdot(-2)^3$

b) $20-3\cdot(-4)^3+6\cdot(-2)^2$ e) $-2\cdot 2^3+3\cdot(-3)^3$

c) $(-3)^2-6\cdot 2^2+(-3)^3:(2-3)$ f) $12-(2^2-10^2:5)+(-6)^2:4$