

HOJA DE REPASO nº 1.

TERCERO DE ESO

1.- El número ab es múltiplo de 3 y 5, ¿cuánto valdrán a y b ?

(Sol: $a = 5$; $b = 2$ o 5 u 8)

2.- Hallar el menor número positivo que dividido por 18, 30 y 42 dé siempre resto 17.

(Sol: 647)

3.- Tenemos un campo triangular cuyas dimensiones son 96 x 84 x 104 m, y queremos cercarlo con vallas iguales de la mayor longitud posible. ¿Cuánto medirá cada valla? ¿Cuántas necesitamos para cada lado?

(Sol: 4 m.; 24, 21 y 26 vallas)

4.- Opera y simplifica $3 - \frac{1 - \frac{3}{11}}{1 - \frac{3}{4 - \frac{1}{3}}}$ (Sol: -1)

5.- Un grifo llena un depósito en 3 horas, otro grifo lo llena en 5 horas y un desagüe lo vacía en 6. ¿Cuánto tiempo tardará en llenarse el depósito funcionando a la vez los dos grifos y el desagüe?

(Sol: 2 horas 43 minutos y 38,2 segundos)

6.- Averigua con cuántos euros salió Juan de su casa sabiendo que gastó un sexto en comprarse unos pantalones; del dinero sobrante gastó dos quintos en comprar una silla para el ordenador y del dinero que le quedaba gastó dos novenos en libros, sobrándole 140 euros.

(Sol: 360 €)

7.- Calcula: $\frac{1}{1 - \left(\frac{3}{2}\right)^{-2}} + 3^{-2} - \left(\frac{1}{5}\right)^{-1} \frac{7}{15}$ (Sol: $-\frac{19}{45}$)

8.- Simplifica $\frac{(25^{-3})^{-2} \cdot (45)^2}{15 \cdot (625)^2 \cdot 27^{-3}}$ (Sol: $5^9 \cdot 3^{12}$)

HOJA DE REPASO nº 2.

TERCERO DE ESO

1.- El número de páginas de un libro es mayor que 200 y menor que 300. Si se cuentan de 2 en 2 sobra 1, de 3 en 3 sobran 2, de 5 en 5 sobran 4 y de 7 en 7 sobran 6. ¿Cuántas páginas tiene el libro? (Sol: 209)

2.- Halla dos números que sumen 40 y que su máximo común divisor sea 5. (Sol: 15 y 25 ; 5 y 35.)

3.- Opera y simplifica: $2 - \frac{1,2\bar{5} - 0,4}{0,3}$ (Sol: $-\frac{19}{27}$)

4.- Calcula $1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{3 - \frac{1}{2}}}}$ (Sol: $\frac{5}{8}$)

5.- Dos pintores trabajando juntos tardan 18 horas en pintar una nave, si uno de ellos trabajando solo le cuesta 54 horas, ¿cuánto le costaría al otro pintor si trabajase también solo? (Sol: 27 horas.)

6.- Calcula $1 - \left[\left(\frac{-1}{2} \right)^{-2} - (-3)^{-1} \right]^{-1} : \frac{2}{13}$ (Sol: $\frac{-1}{2}$)

7.- Opera y simplifica:

a) $\frac{2^{-3} \cdot (8^{-3})^2 \cdot (-4)^{-3}}{-(16)^{-1}}$ (Sol: 2^{-23})

b) $\frac{3 \cdot 000^{-4} \cdot 0,00012^5}{0,0009^{-7} \cdot 3200^{-6}}$ (Sol: $3^{15} \cdot 2^{40} \cdot 10^{-53}$)

8.- Simplifica la expresión $\frac{(-9 \cdot a)^3 (a^{-2})^2 27^{-3}}{(-3)^{-6} (a^{-3})^4}$ (Sol: $-3^3 \cdot a^{11}$)

HOJA DE REPASO nº 3

TERCERO DE ESO

1.- Por una parada de autobús pasa la línea A cada 12', la línea B cada 15' y la línea C cada 18'. Si a las 12 horas ha coincidido un autobús de cada línea en la parada, ¿cada cuánto tiempo volverán a coincidir?. ¿Cuántas veces habrá coincidido un autobús de la línea A con otro de la línea B entre las 12 horas del mediodía y las 6 de la tarde?

(Sol: coincidirán cada 3 horas; coinciden los autobuses de la línea A y B 7 veces).

2.- Calcula dos números enteros positivos sabiendo que su m.c.d. es 124 y su m.c.m. es 4340.
(Sol: 620 y 868; 124 y 4340.)

3.- Calcula el valor de la expresión:

$$2 - \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} - 4^{-2} - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{3}}} \cdot \frac{4^{-1}}{\left(3 - \frac{1}{2}\right)^{-1}} \quad (\text{Sol: } \frac{3}{16})$$

4.- En unas rebajas se vende un abrigo por 180 €. anunciando que ha sido rebajado en un 20 %. ¿Cuánto costaba antes de ser rebajado? Si con el precio original el vendedor ganaba un 40 % sobre el precio de coste, ¿cuánto es el tanto por ciento de ganancia que obtiene al rebajarlo? (Sol: precio sin rebajar 225 €; tanto por ciento de ganancia 12%)

Opera y simplifica las siguientes expresiones:

5.- $\frac{(25 \cdot 12^{-1})^2 \cdot (0,75)^{-4}}{(40 \cdot 3^{-1})^2}$ (Sol: $2^{-2} \cdot 3^{-4} \cdot 5^2$)

6.- $\frac{a^3 \cdot (a^{-6})^2 : (2 \cdot a)^{-3}}{(2^{-1} a^2)^{-2}}$ (Sol: $2 \cdot a^{-2}$)

7.- $\frac{-a^{-2} \cdot \left(\frac{1}{b}\right)^6}{a^{-3} \cdot (b^{-1} \cdot a^5)^2} : \left(\frac{b}{a}\right)^{-2}$ (Sol: $-a^{-11} \cdot b^{-2}$)

8.- $\left(\frac{2^{-1} + 3}{2 - 3^{-1}}\right)^{-1} + \left(\frac{2 - 1^{-1}}{2^{-1} - 3}\right)^{-1}$ (Sol: $\frac{-85}{42}$)

HOJA DE REPASO nº 4.

TERCERO DE ESO

1.- Determina un año del siglo pasado tal que, dividido en grupo de dos cifras, ambos grupos tengan de m.c.m. 1102. (Sol: 1958)

2.- Hallar el menor número que admita raíz cuadrada entera y tal, que sea divisible por 22, 39, 99 y 130. (Sol: 18404100.)

3.- Calcula el valor de la expresión:

$$\frac{2 - 3 \cdot \frac{5}{4}}{3 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} + \frac{3 \cdot \left(1 - \frac{6}{7}\right)}{2 - \frac{1}{1 - \frac{1}{3}}} \quad (\text{Sol: } \frac{17}{77})$$

4.- Juan gasta $\frac{3}{5}$ del dinero que lleva en comprar un disco, después gasta $\frac{1}{4}$ del resto en un bocadillo y aún le sobran 6 euros. ¿Con cuánto dinero salió de casa? (Sol: 20 €)

Opera y simplifica las siguientes expresiones:

5.- $\frac{(0,06)^2 \cdot (0,5)^{-4}}{(0,03^{-1})^2 \cdot (0,015)^3}$ (Sol: $2^2 \cdot 3 \cdot 5^{-7} \cdot 10^5 = 2^7 \cdot 3 \cdot 5^{-2}$)

6.- $\frac{(9 \cdot x \cdot y^{-1})^2 : (2 \cdot x^2 \cdot y)^{-3}}{(3 \cdot x^{-3} \cdot y)^2 \cdot (3^{-1} \cdot x)^{-2}}$ (Sol: $2^3 \cdot x^{16} \cdot y^{-1}$)

7.- Escribe las siguientes potencias en forma de raíz y calcula sus resultados:

a) $16^{\frac{3}{2}}$ b) $(-8)^{\frac{2}{3}}$ c) $32^{\frac{2}{5}}$ d) $(-243)^{\frac{2}{10}}$ e) $\left(\frac{64}{4900}\right)^{\frac{-1}{2}}$

(Sol: a) 64; b) 4; c) 4; d) -3; e) $\frac{35}{4}$)

8.- Reduce a índice común, opera y simplifica al máximo las siguientes expresiones:

a) $\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x^{-2}} \cdot \sqrt[6]{x^7} \cdot \sqrt[5]{\frac{1}{x^2}}$ (Sol: $x^{\frac{3}{5}}$)

HOJA DE REPASO nº 5.

TERCERO DE ESO

1.- Calcula a cuánto ascendía una herencia sabiendo que el hijo mayor hereda de su padre los $\frac{3}{5}$ del capital, el segundo los $\frac{3}{4}$ del capital restante y al más pequeño le quedan 12.000 euros. (Sol: 120.000 euros)

Opera y simplifica las siguientes expresiones

$$2.- \frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \left(\frac{2}{3} - 1 \right)^2}{1 - \frac{3}{2} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3} \right)} : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right)^2 \quad (\text{Sol: } 8)$$

$$3.- \left[\left(\frac{2^{-1} + 3^{-1}}{5} \right)^{-2} - (-3)^{-1} \right]^{-1} \quad (\text{Sol: } \frac{3}{109})$$

$$4.- \frac{2^{-6} \cdot 25^2}{8^{-4}} : \frac{10^3 \cdot 2^{-2}}{20^{-2}} \quad (\text{Sol: } 2.5^{-1})$$

$$5.- \left(\frac{2^{-4} a^5 b^{-5}}{b^2} \right)^{-1} \cdot \left(\frac{-b^{-2}}{2a^{-2}} \right)^3 \quad (\text{Sol: } -2ab)$$

6.- Efectúa las siguientes operaciones y simplifica el resultado:

$$a) 2\sqrt{3} \cdot 3\sqrt{2} \cdot 5\sqrt{6} \quad (\text{Sol: } 180)$$

$$b) \sqrt{98} \cdot \sqrt{18} \cdot \sqrt{8} \quad (\text{Sol: } 84\sqrt{2})$$

7.- Opera y simplifica

$$a) 4\sqrt{75} - 6\sqrt{48} + \sqrt{12} \quad (\text{Sol: } -2\sqrt{3})$$

$$b) \left(3\sqrt{18} - 2\sqrt{12} + \sqrt{32} + \frac{1}{3}\sqrt{75} \right) \quad (\text{Sol: } 13\sqrt{2} - \frac{7}{3}\sqrt{3})$$

8.- Opera y simplifica:

$$x^3 \sqrt{x \sqrt{x \sqrt{\frac{1}{x^3}}}} \quad (\text{Sol: } x^4 \sqrt{x})$$

$$\sqrt[5]{a^7} \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{a^8}} \cdot \sqrt[6]{a^7} \quad (\text{Sol: } \frac{1}{\sqrt[10]{a}})$$

$$\frac{\sqrt{2x}}{\sqrt[4]{8x^3}} : \sqrt[3]{4x^5} \quad (\text{Sol: } \frac{1}{x^{12} \sqrt{(2x)^{11}}})$$

$$\sqrt[3]{9a^4} \sqrt{243a^5} \quad (\text{Sol: } 3^3 a^3 \sqrt[6]{3a^5})$$

HOJA DE REPASO nº 6.

TERCERO DE ESO

1.- Dos hombres tardan 3 horas en levantar una tapia de ladrillo. Uno de ellos, que trabaja más rápido que el otro, la haría solo en 4 horas. ¿Cuánto tiempo tardaría el segundo trabajando en solitario? (Sol 12 horas)

Efectúa las siguientes operaciones y simplifica el resultado:

$$2.- \left(\frac{\left(1 - \frac{1}{2}\right)^{-1}}{2^{-1} + 3^{-1}} \right)^{-2} : (2 + 12^{-1}) \quad (\text{Sol: } \frac{1}{12})$$

$$3.- \left(\frac{-3 \cdot a^6 \cdot b^{-1}}{9 \cdot b^{-4}} \right)^{-2} \cdot \left(\frac{(3 \cdot b^2)^{-1}}{a^{-2}} \right)^{-3} \quad (\text{Sol: } 3^5 a^{-18})$$

$$4.- -\sqrt{3} + 2\sqrt{27} - \frac{1}{5}\sqrt{12} - \frac{1}{6}\sqrt{243} \quad (\text{Sol: } \frac{31\sqrt{3}}{10})$$

$$5.- \sqrt{\frac{a^2}{b}} \sqrt[4]{a \cdot b} \cdot \sqrt[3]{b \cdot \sqrt{\frac{b^2}{a^3}}} \quad (\text{Sol: } \sqrt[24]{a^{15} \cdot b^7})$$

$$6.- \frac{4}{x} \sqrt[3]{-x^4 y} + \frac{2}{y} \sqrt[3]{xy^4} - \frac{3}{x^2} \sqrt[3]{x^7 y} \quad (\text{Sol: } -5 \sqrt[3]{xy})$$

$$7.- (5 - 4\sqrt{2})^2 - (5 + 4\sqrt{2})^2 + (5 - 4\sqrt{2}) \cdot (5 + 4\sqrt{2}) \quad (\text{Sol: } -7 - 80\sqrt{2})$$

$$8.- \frac{5}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}}{4 - 3\sqrt{2}} \quad (\text{Sol: } 3 + 7\sqrt{2} + 5\sqrt{3})$$

HOJA DE REPASO nº 7.

TERCERO DE ESO

1.- Averigua el precio de venta de un equipo de música que después de hacernos un descuento del 12 % nos ha costado 528 euros. Si sobre el precio de venta el margen de ganancia es del 150 %, ¿cuál era el precio de costo? (Sol P.de venta 600 €. P. de costo 400 €)

Efectúa las siguientes operaciones y simplifica el resultado:

$$2.- \left(\left(\frac{27}{4} \right)^{-1} - 9^{-1} \right)^{-1} \cdot \frac{625}{6^{-1}} \cdot 300^{-2} \quad (\text{Sol: } \frac{3^2}{2^3})$$

$$3.- \left(\frac{8}{9} (a^{-1} \cdot b^2)^{-3} \right) : \left(\frac{3b^{-1}}{-4a^2} \right)^{-3} \quad (\text{Sol: } \frac{-3}{2^3 a^3 b^9})$$

$$4.- \sqrt{(x-1)^5} + \sqrt{4(x-1)^3} + \sqrt{x-1} \quad (\text{Sol: } x^2 \sqrt{x-1})$$

$$5.- \sqrt{a^4 \sqrt[4]{\frac{4^3}{a^5}}} : \sqrt[3]{\frac{8}{a^2} \sqrt{\frac{a}{2}}} \quad (\text{Sol: } \sqrt[24]{\frac{a^9}{2^2}})$$

$$6.- \frac{\sqrt{24} - 2\sqrt{150} - 2\sqrt{216} + \sqrt{600}}{1 - \sqrt{6}} \quad (\text{Sol: } 12 + 2\sqrt{6})$$

$$7.- (2\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 - (\sqrt{a} - 2\sqrt{b})^2 \quad (\text{Sol: } 3(a-b))$$

$$8.- \frac{a\sqrt{2}}{2\sqrt{a} - a\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} + \sqrt{a}} \quad (\text{Sol: } \frac{a+2}{2-a})$$

HOJA DE REPASO n° 8

TERCERO DE ESO

1.- En un instituto 8 de cada 10 estudiantes tienen menos de 16 años y, de éstos, el 60 % son chicas. Si el total de chicas menores de 16 años es de 960, ¿cuántos alumnos tiene el instituto?.

(Sol: 2000)

Opera y simplifica las siguientes expresiones:

2.- $\left(\frac{-18a^{-3}}{b^2}\right)^3 : \left(\frac{a^2}{12b^{-3}}\right)^{-2}$ (Sol: $\frac{-3^4}{2a^5}$)

3.- $\sqrt{25a^3} + \frac{1}{3}\sqrt{441a^5} - \sqrt{16a^5} + \sqrt{36a^3}$ (Sol: $(3a^2 + 11a)\sqrt{a}$)

4.- $\sqrt{\frac{36^{-1}}{24^{-2}}}$ (Sol: $\sqrt[4]{2^{11}3^3}$)

5.- $\sqrt{\frac{a^3}{b^2}} \cdot \frac{\sqrt[3]{\frac{b^3}{4}}}{\sqrt{\frac{a^4}{2b}}}$ (Sol: $\sqrt[6]{\frac{b^3}{2a^3}}$)

6.- $\frac{2\sqrt{3}+2}{2\sqrt{3}-2} - \frac{2\sqrt{3}-2}{2\sqrt{3}+2}$ (Sol: $2\sqrt{3}$)

7.- Encuentra un polinomio $P(x)$ de primer grado que cumpla : $P(-1) = -5$ y $P(5) = 7$

(Sol: $P(x) = 2x - 3$)

8.- Calcula el cociente y el resto de la división: $(3x^4 - 5x^2 - x + 4) : (x^2 + 2x + 1)$

(Sol: cociente $3x^2 - 6x + 4$; resto $-3x$)

HOJA DE REPASO nº 9

TERCERO DE ESO

1.- Calcula el menor número que dividido por 12, 16 y 18 da de resto 6 (Sol: 150)

2.- A una persona le han subido el sueldo un 5% cada uno de los dos últimos años. Si ahora cobra 2315,25 €, ¿cuánto cobraba en 2002 ¿y en 2001? (Sol: 2205 €, 2100 €)

3.- Un grifo llena, por sí solo, un depósito en 6 horas. Otro lo llena, por sí solo, en 9 horas. El primero se abre 2 horas y, después de cerrarse, se abre el segundo. ¿Cuánto tiempo ha de estar abierto el segundo grifo para que se llene el depósito? (Sol: 6 h)

Opera y simplifica las siguientes expresiones:

$$4.- \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} : \left[1 - \frac{\left(\frac{3}{5}\right)^{-2}}{1 + \left(\frac{3}{4}\right)^{-1}}\right]^{-1} : (-3)^{-2} \quad (\text{Sol: } -\frac{48}{7})$$

$$5.- \frac{12000^{-3} \cdot 0,0015^2}{7500^{-2} \cdot 0,018^3} \quad (\text{Sol: } 2^{-13} \cdot 3^{-5} \cdot 5^2)$$

$$6.- \left[-\frac{2}{9}a^2b^{-1}\right]^3 : \left[\frac{3b}{4a^3}\right]^{-2} \quad (\text{Sol: } \frac{-1}{162b})$$

$$7.- \sqrt{\frac{2a}{b}} \sqrt[3]{b^2} : \sqrt{a} \sqrt{\frac{2}{b}} \quad (\text{Sol: } \sqrt[3]{8b})$$

$$8.- \frac{2}{2-\sqrt{3}} + \frac{1+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{3}} \quad (\text{Sol: } \frac{6+\sqrt{3}}{3})$$

HOJA DE REPASO nº 10

TERCERO DE ESO

1.- Halla dos números sabiendo que su suma es 60 y su m.c.d 12

(Sol: 12 y 48 o 24 y 36)

2.- Un pantalón y una camisa han costado en total 220 €. Sabiendo que la camisa cuesta $\frac{5}{6}$ de lo que ha costado el pantalón, ¿cuánto cuesta cada pieza? (Sol: 100 y 120 €)

3.- Un examen se compone de n preguntas (todas las respuestas se puntúan igual y la suma total es de 10 puntos). Un estudiante contesta bien 15 de las 20 primeras. De las restantes contesta bien la tercera parte. Si su nota final es de 5 puntos, ¿cuántas preguntas tiene el examen? (Sol: 50)

Opera y simplifica las siguientes expresiones:

4.-
$$\frac{\left(-\frac{2}{3}\right)^{-3} \cdot 3^{-2}}{\left[1 - \left(\frac{1}{4}\right)^{-1}\right]^2 \cdot \left[1 + \left(-\frac{1}{3}\right)^{-1}\right]^{-2}}$$
 (Sol: $-\frac{1}{6}$)

5.-
$$\frac{3000^{-2} \cdot 0,0024^3}{0,00096^4 \cdot 320^{-3}}$$
 (Sol: $2^4 \cdot 3^{-3} \cdot 10^5$)

6.-
$$\sqrt{x^2 - 3x^3} + \frac{x}{2}\sqrt{4 - 12x} - \frac{1}{6x}\sqrt{9x^4 - 27x^5}$$
 (Sol: $\frac{3x}{2}\sqrt{1 - 3x}$)

7.-
$$\frac{2}{\sqrt{3} - 1} - \frac{1}{\sqrt{2} + 1} - \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$$
 (Sol: 2)

8.-
$$(x^2 - x - 2)^2 - (x - 2)^2 \cdot (x + 1)^2$$
 (Sol: 0)

HOJA DE REPASO nº 11

TERCERO DE ESO

1.- El producto de dos números es 108 y su m.c.m. 36. Halla dichos números.

(Sol: 3, 36 y 9, 12)

2.- En una ciudad la proporción de coches es de 2 vehículos por cada 5 habitantes y, de estos, el 15% son de la marca Ford. Si en la ciudad hay 750 coches Ford, ¿cuántos habitantes hay en la ciudad?

(Sol: 12500 habitantes)

Opera y simplifica las siguientes expresiones:

3.-
$$\left[\left[\frac{1,2}{5 - \frac{4}{3}} \right]^{-1} + \left[0,5 - \frac{2}{3} \right]^{-1} \right]^2$$
 (Sol: 36)

4.-
$$\left[-\frac{2}{3}x^3y^{-2} \right]^{-1} : \left[\frac{6}{5}x^{-2}y^5 \right]^2$$
 (Sol: $\frac{-25x}{24y^8}$)

5.-
$$\frac{\sqrt{a}\sqrt{\frac{2}{b}}}{\sqrt{\frac{2}{b}}\sqrt{a}} : \sqrt[3]{ab}$$
 (Sol: $\sqrt[12]{\frac{ab}{8}}$)

6.-
$$\sqrt{24x} - \sqrt{\frac{x}{6}} + \frac{1}{x}\sqrt{\frac{x^3}{24}}$$
 (Sol: $\frac{23}{12}\sqrt{6x}$)

7.- Calcula un polinomio de primer grado $P(x)$ sabiendo que $P(-1) = -5$ y $P(-3) = -9$.

(Sol: $P(x) = 2x - 3$)

8.- Halla a y b para que el polinomio $P(x) = 2x^3 + 3x^2 + 6ax + b$ sea divisible por el polinomio $Q(x) = x^2 - x + 1$

(Sol: $a = -1/2$, $b = 5$)

HOJA DE REPASO n° 12

TERCERO DE ESO

1.- ¿Cuántos músicos, como mínimo, hay en una banda que cuando desfilan de dos en dos sobra uno y también sobra uno si desfilan de tres en tres, de cuatro en cuatro y de cinco en cinco? (Sol: 61)

2.- Juan tiene un tercio de las monedas que tiene Luis. Si Luis le diera 9 a Juan, ambos tendrían el mismo número de monedas. ¿Cuántas monedas tenía cada uno al principio? (Sol: 27 y 9)

Opera y simplifica:

3.- $0,064^{-1/3} - \frac{5}{2-2^{-1}}$ (Sol: $\frac{-5}{6}$)

4.- $\left(\frac{9a^{-2}b}{c^{-3}}\right)^{-2} \cdot \left(-\frac{a^{-3}c^2}{27^{-1}b^{-2}}\right)^2$ (Sol: $\frac{9b^2}{c^2a^2}$)

5.- $\sqrt[3]{a^2\sqrt{a}} \cdot \sqrt{a\sqrt[3]{a}} \cdot \sqrt[3]{a^4\sqrt{a^3}}$ (Sol: $a^2\sqrt[12]{a}$)

6.- $\frac{2+3\sqrt{2}}{2-3\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}} + \frac{1}{2\sqrt{2}}$ (Sol: $\frac{12+11\sqrt{2}}{28}$)

7.- $(2x^2-3)^2 \cdot (2x^2+3)^2 - (4x^4-8)^2$ (Sol: $-8x^4+17$)

8.- Efectúa la división polinómica siguiente:

$(2x^4+3x^2+6x-2):(x^2-3x+1)$ (Sol: $\begin{matrix} C(x) = 2x^2+6x+19 \\ R(x) = 57x-21 \end{matrix}$)

HOJA DE REPASO nº 13

TERCERO DE ESO

1.- Por un frigorífico he pagado 591,6 €. Si han aplicado un IVA del 16%, ¿cuánto habría costado sin IVA? (Sol: 510 €)

2.- En un puesto de frutas y verduras los $\frac{5}{6}$ del importe de las ventas de un día corresponde al apartado de frutas. Del dinero recaudado en la venta de frutas, los $\frac{3}{8}$ corresponden a las naranjas. Si las ventas de las naranjas ascienden a 225 €, ¿qué caja ha hecho el establecimiento? (Sol: 720 €)

Opera y simplifica las siguientes expresiones:

3.-
$$3,6 - \frac{3 - 2^{-1} \cdot \frac{2}{3}}{3 - \frac{1}{\left(1 + \frac{1}{2}\right)^{-2}}}$$
 (Sol: $\frac{1}{9}$)

4.-
$$\frac{0,0016^{-2} \cdot 4000^{-3}}{0,24^{-4} \cdot 120000^3}$$
 (Sol: $2^8 \cdot 3 \cdot 10^{21}$)

5.-
$$(2\sqrt{3} - \sqrt{5})^2 - (2\sqrt{3} + \sqrt{5})^2 + (2\sqrt{3} - \sqrt{5})(2\sqrt{3} + \sqrt{5})$$
 (Sol: $7 - 8\sqrt{15}$)

6.-
$$(x^2 - x + 1)^2 - (x^2 - 1)(x^2 + 2)$$
 (Sol: $-2x^3 + 2x^2 - 2x + 3$)

7.- Calcula el valor de a y b para que el polinomio $P(x) = x^3 - 2x^2 + ax + b$ sea divisible por $(x-1)^2$. (Sol: $a = 1, b = 0$)

8.- Calcula el valor de a y b para que el polinomio $P(x) = x^3 + ax^2 - 2bx + 3$ sea divisible por $x+1$ y de restos iguales al dividirlo por $x-1$ y $x-2$.

(Sol: $a = -9/4, b = 1/8$)

HOJA DE REPASO n° 14

TERCERO DE ESO

- 1.- En la etiqueta de un refresco de limón nos indican que sólo el 18% es realmente zumo de limón. Si bebemos un cuarto y a continuación lo rellenamos con agua, ¿cuál será el porcentaje de zumo de limón? (Sol: 13,5 %)

Opera y simplifica las siguientes expresiones:

2.-
$$\left(1,3 - \frac{1}{\frac{3}{2}}\right)^{-2} \cdot \left[1 - \frac{3}{\left(1 + \frac{1}{2}\right)}\right]^3$$
 (Sol: $\frac{-9}{4}$)

3.-
$$\left(\frac{2a^{-2}b}{b^{-2}}\right)^{-1} : \left(\frac{b^2a^{-3}}{4}\right)^{-2}$$
 (Sol: $\frac{b}{2^5a^4}$)

4.-
$$\frac{\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} - \frac{4}{\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$$
 (Sol: $\frac{3+5\sqrt{3}}{3}$)

5.-
$$\left[(2x^2 - 3) \cdot (2x^2 + 3)\right]^2 - (4x^4 - 3)^2$$
 (Sol: $-48x^4 + 72$)

- 6.- Calcula a y b para que el polinomio $P(x) = x^4 - 3ax^2 + (b-1)x + 2$ sea divisible por $x+1$ y al dividirlo por $x+2$ se obtenga un resto igual al coeficiente del monomio de primer grado. (Sol: $a = 3, b = -5$)

- 7.- Halla un polinomio de segundo grado divisible por $x+1$ y $x-2$ y que da resto 2 al dividirlo por $x-1$. (Sol: $P(x) = -x^2 + x + 2$)

8.- Resuelve la siguiente ecuación:
$$\frac{x-\frac{1}{2}}{3} - \frac{x-\frac{2}{3}}{4} = \frac{2-x}{6} - \frac{\frac{x}{2}-3}{12}$$
 (Sol: $x = 2$)

HOJA DE REPASO nº 15

TERCERO DE ESO

1.- En un pueblo el número de televisores está en la proporción de 5 televisores por cada 3 habitantes y además se sabe que el 15% de éstos son de la marca NOKIA. Sabiendo que hay 315 televisores NOKIA, ¿cuántos habitantes tiene el pueblo? (Sol: 1260)

Opera y simplifica las siguientes expresiones:

2.-
$$\frac{-3}{4} - \frac{(-2)^{-3}}{1 + \frac{3^{-1}}{2}} \quad (\text{Sol: } \frac{-9}{14})$$

3.-
$$\left(1 + \frac{a}{b}\right) : \frac{b^2 - a^2}{ab - b^2} \quad (\text{Sol: } -1)$$

4.-
$$\sqrt[3]{\frac{a^2}{b}} \sqrt{b} \cdot \sqrt{b} \sqrt[3]{\frac{a^2}{b}} \quad (\text{Sol: } a \sqrt[6]{b})$$

5.-
$$\sqrt{\frac{2 + \sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}}} - \frac{2}{\sqrt{2}} \quad (\text{Sol: } 1)$$

6.- Dado el polinomio $P(x) = x^3 - 2ax^2 + bx - 3$ calcula a y b para que sea divisible por $x - 1$ y que al dividirlo por $x + 1$ y por $x - 2$ sus restos sumen 11.

(Sol: $a = -1, b = 0$)

7.- Resuelve la ecuación siguiente:
$$\frac{2x + 1}{x + 3} + \frac{x - 4}{x - 3} = \frac{3x^2 - 3}{x^2 - 9} \quad (\text{Sol: } x = -2)$$

8.- Descompón el número 133 en dos partes de modo que al dividir la parte mayor por la menor dé 4 de cociente y 8 de resto. (Sol: 108 y 25)

HOJA DE REPASO n° 16

TERCERO DE ESO

1.- Divide 273 € entre dos personas de modo que la parte de la primera sea los $\frac{2}{5}$ de la parte de la segunda. (Sol: 78 y 195 €)

Opera y simplifica las siguientes expresiones:

2.- $\frac{(a^3b^2)^{-2} : b^{-5}}{(a^{-2})^{1/2}}$ (Sol: $\frac{b}{a^5}$)

3.- $\frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}} - \frac{3}{\sqrt{3}} + \frac{4\sqrt{2}-\sqrt{6}}{2\sqrt{2}-\sqrt{6}}$ (Sol: $5 + 6\sqrt{2} - 3\sqrt{3}$)

4.- $\frac{x^2-1}{1-x} : \left(\frac{x+1}{x} \cdot \frac{1-x^2}{1-x} \right)$ (Sol: $\frac{-x}{x+1}$)

5.- Calcula el valor de a , b y c para que el polinomio $P(x) = ax^3 - bx^2 + cx + 5$ sea divisible por $x-1$, dé resto 6 al dividirlo por $x+1$ y dé restos iguales al dividirlo por $x+2$ y por $x-2$. (Sol: $P(x) = x^3 - 2x^2 - 4x + 5$)

6.- Resuelve la ecuación: $\frac{2(2x-1)}{4x - \frac{(4x-1)^2}{2(2x+1)}} = x$ (Sol: $x = 4$)

7.- La edad de un hijo es la quinta parte de la edad de su padre y, dentro de 7 años, el padre tendrá el triple de la edad de su hijo. Calcula las edades actuales de cada uno de ellos. (Sol: 7 y 35 años)

8.- Las dos cifras de un número suman 13 y si se invierte la posición de sus cifras se obtiene un número que se diferencia con el inicial en 27 unidades. ¿De qué número hablamos? (Sol: 58)

HOJA DE REPASO n° 17

TERCERO DE ESO

Opera y simplifica:

1.- $(a^{-1} + b^{-1})^{-1} : (a^{-2} - b^{-2})^{-1}$ (Sol: $\frac{b-a}{ab}$)

2.- $\frac{0,0015^{-3} \cdot 4500^2}{0,075^{-2} \cdot 9000^3}$ (Sol: $\frac{5^3 \cdot 10}{3^3}$)

3.- $\sqrt{\frac{a}{2b}} \cdot \frac{\sqrt[3]{\frac{4b^2}{a^2}}}{\sqrt{\frac{2b}{a}}}$ (Sol: $\sqrt[3]{\frac{a}{2b}}$)

4.- $(2x^2 - 1)^2(2x^2 + 1)^2 - (4x^4 + 1)^2$ (Sol: $-16x^4$)

5.- Calcula el valor de a y b para que el polinomio $P(x) = x^3 - 2x^2 + (b-1)x + a$ sea divisible por $x^2 + 3x - 2$. (Sol: $b = -16, a = 10$)

6.- Resuelve el sistema de ecuaciones siguiente:

$$\left. \begin{array}{l} 2x - y + 3z = -3 \\ x + 3y - 2z = 9 \\ x - 2y + z = -4 \end{array} \right\} \text{ (Sol: } x = 1, y = 2, z = -1)$$

7.- Resuelve la ecuación: $\frac{x+7}{x+2} - \frac{x+2}{2-x} = \frac{35}{x^2-4}$ (Sol: $x = 3, \frac{-15}{2}$)

8.- Un vehículo recorre 210 kilómetros. Si aumentase en 5 kilómetros su velocidad tardaría 12 minutos menos en realizar el recorrido. ¿Qué velocidad llevaba?

(Sol: 70 km/h)

HOJA DE REPASO n° 18

TERCERO DE ESO

Opera y simplifica:

1.- $\frac{a^{-2} - b^{-2}}{ab^{-1} - 2 + ba^{-1}} : (a^{-1} + b^{-1})$ (Sol: $\frac{1}{b-a}$)

2.- $2,6 - \frac{1}{\frac{2+2^{-1}}{1-5^{-1}}}$ (Sol: $\frac{13}{6}$)

3.- $\frac{3-2\sqrt{3}}{3+2\sqrt{3}} - \frac{3+2\sqrt{3}}{3-2\sqrt{3}}$ (Sol: $8\sqrt{3}$)

4.- Calcula un polinomio de segundo grado sabiendo que, al dividirlo por $x-2$ da un resto igual al coeficiente de segundo grado, que es divisible por $x+1$ y da resto -11 al dividirlo por $x+2$.
(Sol: $P(x) = -3x^2 + 2x + 5$)

5.- Resuelve la ecuación: $\frac{x^2}{1-x^2} + \frac{2x}{x-1} = \frac{8}{3}$ (Sol: $x = 2, x = \frac{-4}{5}$)

6.- En una población en la que se practica la endogamia hay 6000 habitantes adultos. Durante un cierto año el número de bodas fue espectacular: se casaron el 15% de las mujeres y el 10% de los hombres. Calcula el número de hombres y mujeres que había.

(Sol: 2400 mujeres y 3600 hombres)

7.- Deseamos plantar un número indeterminado de árboles formando un cuadrado. Si los colocamos en un cuadrado de lado x árboles se quedan sin plantar 36 árboles y si ampliamos el cuadrado colocando un árbol más en cada lado me faltan 17 árboles. ¿Cuántos árboles tenía?
(Sol: 712 árboles)

8.- Dentro de 11 años la edad de Pedro será la mitad del cuadrado de la edad que tenía hace 13 años. Calcula la edad de Pedro.
(Sol: 21 años)

HOJA DE REPASO nº 19

TERCERO DE ESO

Opera y simplifica las siguientes expresiones:

1.- $\left(\frac{2a^{-2}}{27b^3}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{-9a^3}{16b^{-5}}\right)^{-2}$ (Sol: $\frac{3^5 \cdot 2^5}{b}$)

2.- $\frac{2}{3-\sqrt{5}} - \frac{1+\sqrt{5}}{2\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{5}}{1-\sqrt{5}}$ (Sol: $\frac{3\sqrt{5}-5}{20}$)

3.- Escribe un polinomio de segundo grado que es divisible por $x+2$, su coeficiente de segundo grado es 2 y que al dividirlo por $x-1$ da resto 3. (Sol: $2x^2 + 3x - 2$)

4.- Determina m en la ecuación $3x^2 - mx + 12 = 0$ de modo que las raíces de la ecuación sean iguales. (Sol: $m = \pm 12$)

5.- Resuelve la ecuación siguiente:

$$\frac{x}{4-x} - \frac{x+1}{4+x} = \frac{-3x}{x^2-16} \quad (\text{Sol: } x = 2, x = -1)$$

6.- En un Instituto hay 774 personas entre profesores, alumnos y personal no docente. Por cada profesor hay 15 alumnos y por cada 8 profesores hay una persona correspondiente al personal no docente. ¿Cuántos alumnos, profesores y personal no docente hay en el Instituto? (Sol: 720, 48 y 6)

7.- El perímetro de un triángulo isósceles es 16 dm y la altura 4 dm. Halla los lados del triángulo. (Sol: 5 dm y 6 dm)

8.- Luis deja el coche en un aparcamiento cuya tarifa es la siguiente: Por la primera hora paga 1 € y por cada hora o fracción a partir de esta 0,5 € más. Representa en una gráfica la función tiempo (x) – costo (y)

HOJA DE REPASO nº 20

TERCERO DE ESO

1.- La tasa de crecimiento anual de una población es del 2%. Si en el año 2004 dicha población cuenta con 5202 habitantes, ¿qué habitantes tenía en 2002? (Sol: 5000)

Opera y simplifica las siguientes expresiones:

2.- $\left(1 - \frac{1,25-1}{3^{-2}}\right)^{-1} + \left[2 - \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}\right]^{-1}$ (Sol: $-\frac{62}{13}$)

3.- $\frac{4}{x}\sqrt[3]{-x^4y} + \frac{2}{y}\sqrt[3]{xy^4} - \frac{3}{x^2}\sqrt[3]{x^7y}$ (Sol: $-5\sqrt[3]{xy}$)

4.- Resuelve el sistema siguiente:
$$\begin{cases} \frac{2}{x} - \frac{3}{y} = -\frac{1}{2} \\ 2x - 3y = -1 \end{cases}$$
 (Sol: $x = \frac{1}{2}, y = \frac{2}{3}$)
 $x = 4, y = 3$

5.- Encuentra un número de dos cifras sabiendo que la suma de ellas es 9 y que la diferencia entre su cuadrado y el que resulta de invertir el orden de las cifras es 243.

(Sol: 18)

6.- Escribe una ecuación de segundo grado sabiendo que sus raíces son 4 y -3.

(Sol: $x^2 - x - 12 = 0$)

7.- Una función tiene por ecuación $y = ax + b$. Calcula a y b sabiendo que la imagen de 2 es -4 y que el origen de 5 es -1.

(Sol: $a = -3, b = 2$)

8.- Un grupo de amigos decide alquilar un coche. La empresa de alquiler les propone dos opciones; a saber:

a) 30 e inicialmente y 0,3 € por kilómetro recorrido

b) 0,6 € por kilómetro recorrido

Encuentra para cada una de las opciones la función que relaciona el coste (y) según los kilómetros recorridos (x) y establece el número de kilómetros a partir del cual es más ventajosa la opción a) que la b). (Sol: $y = 30 + 0,3x$, $y = 0,6x$, 100 km)

HOJA DE REPASO n° 21

TERCERO DE ESO

1.- Calcula la cantidad de agua destilada que hay que añadir a 100 gramos de una solución salina al 5% para rebajarla al 4% (Sol: 25 gr)

Opera y simplifica las siguientes expresiones:

2.-
$$\frac{-(a^{-2})^3 \cdot \left(\frac{1}{b^{-2}}\right)^{-2}}{\left(\frac{b^{-1}}{a^2}\right)^3}$$
 (Sol: $\frac{-1}{b}$)

3.-
$$\sqrt[3]{a} \sqrt{\frac{b}{a}} \cdot \sqrt[4]{\frac{2}{b}} \sqrt[3]{\frac{a^4}{b^2}}$$
 (Sol: $\sqrt[4]{\frac{2a^2}{b^2}}$)

4.- Averigua el valor de a y b para que el polinomio $P(x) = x^4 - x^3 - 4x^2 + ax + b$ sea divisible por $(x-1)^2$ (Sol: $a = 7, b = -3$)

5.- Resuelve la ecuación $\frac{x}{x+1} - \frac{x+3}{1-x} = \frac{30}{x^2-1}$ (Sol: $x = 3, x = \frac{-9}{2}$)

6.- En la ecuación $ax^2 + bx + 3 = 0$ determina a y b para que sus raíces sean 1 y 3. (Sol: $a = 1, b = -4$)

7.- Un camión de transportes hace, una vez a la semana, la ruta entre dos ciudades A y B. Si va a 80 km/h tarda, sólo en ir, 3 horas más que si va a 100 km/h. ¿Cuál es la distancia entre las dos ciudades? (Sol: 1200 km)

8.- Sea un rectángulo de área 8 dm^2 . Escribe la función que determina la altura en función de la base. Dibuja su gráfica e indica su dominio.

(Sol: $y = \frac{8}{x}, \text{Dom} = (0, \infty)$)

HOJA DE REPASO nº 22

TERCERO DE ESO

1.- El precio de los pisos nuevos aumentó un 15 % en cada uno de los años 2001 y 2002 y un 18% en el año 2003. ¿Cuál ha sido el porcentaje de aumento en estos tres años?

(Sol: 56,055%)

Opera y simplifica las siguientes expresiones:

2.- $\left(\frac{-2^{-4} a^3 b^{-2}}{12^{-2} a^{-1}}\right)^{-3} : \left(\frac{-a^{-3}}{9b^{-2}}\right)^4$ (Sol: $\frac{-9}{b^2}$)

3.- $\sqrt{\frac{3\sqrt{2}-4}{3\sqrt{2}+4}} - \sqrt{\frac{3\sqrt{2}+4}{3\sqrt{2}-4}}$ (Sol: $-4\sqrt{2}$)

4.- Halla el valor que debe tener a en la ecuación $2x^2 - (5+a)x + 2 = 0$ para que sus raíces sean iguales. (Sol: -1 , -9)

5.- ¿A qué hora después del mediodía, las saetas horaria y minuterá de un reloj están en prolongación? (Sol: 12 h 32 m 43,6 sg)

6.- Si se rebajase 0,60 € el precio de una docena de lápices, con 1,80 € se podrían comprar 6 lápices más. ¿A cuánto se vende cada lápiz? (Sol: 0,15 €)

7.- Calcula la ecuación de la recta que pasa por los puntos $A(-1,3)$ y $B(2,-1)$. Posteriormente calcula la ecuación de la recta paralela a la anterior que pasa por el punto $P(-5,0)$. (Sol: $4x + 3y - 5 = 0$, $4x + 3y + 20 = 0$)

8.- Un ciclista sale de A y sigue una carretera en dirección a B a 30 km/h. Un motorista sale en su persecución hora y media más tarde a 80 km/h. Expresa las funciones que relacionan el espacio y el tiempo de cada uno de los dos movimientos (el tiempo se contabilizará desde el instante en que sale el ciclista y el espacio como la distancia al punto A). Representa dichas funciones en un mismo sistema de ejes e indica el tiempo que tarda en alcanzar el motorista al ciclista y a qué distancia de A se produce el encuentro. (Sol: $e = 30t$, $e = 80(t - 3/2)$, 2 h 24 m , 72 km)

HOJA DE REPASO nº 23

TERCERO DE ESO

Opera y simplifica las siguientes expresiones:

1.- $\frac{12000^3 \cdot 0,0036^{-2}}{0,008^{-2} \cdot 27^2}$ (Sol: $\frac{2^8 \cdot 10^{11}}{3^7}$)

2.- $\frac{2\sqrt{3} - \sqrt{5}}{2\sqrt{3} + \sqrt{5}} - \frac{2\sqrt{3} + \sqrt{5}}{2\sqrt{3} - \sqrt{5}}$ (Sol: $\frac{-8\sqrt{15}}{7}$)

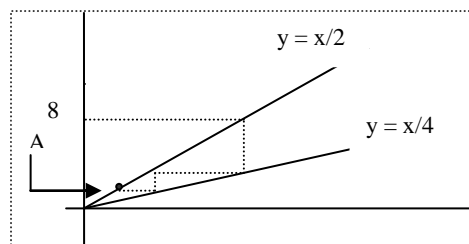
3.- Calcula el valor de a y b para que el polinomio $P(x) = x^3 - 2ax^2 + bx - 3$ dé resto 1 al dividirlo por $x - 2$ y los restos que resultan al dividirlo por $x - 1$ y $x + 1$ sumen 10.

(Sol: $a = -4, b = -18$)

4.- Resuelve el sistema siguiente:
$$\left. \begin{array}{l} x - 2y + z = -1 \\ 2x + y - z = 2 \\ -x + y + 2z = 5 \end{array} \right\} \quad (\text{Sol: } x = 1, y = 2, z = 2)$$

5.- La diferencia entre las diagonales de un rombo es 2 dm. Si las dos las aumentamos en 2 dm, el área aumenta en 16 dm^2 . Halla el perímetro del rombo. (Sol: 20 dm)

6.- Halla las coordenadas del punto A



(Sol: $A(4,2)$)

7.- El dueño de una embotelladora de agua ha llegado a la siguiente conclusión: si vende cada botella a x €, entonces los beneficios diarios son: $B(x) = -80x^2 + 80x - 15$.

a) ¿A qué precio debe vender la botella para no perder dinero?

b) Halla el precio de venta de la botella para que el beneficio sea máximo?

(Sol: $[1/4, 3/4]$, 0,50 €)

8.- Calcula la ecuación de una parábola que tiene su vértice en $(-2,3)$ y pasa por el punto

$(1,-6)$

(Sol: $y = -x^2 - 4x - 1$)

HOJA DE REPASO n° 24

TERCERO DE ESO

Opera y simplifica las siguientes expresiones:

1.- $\left(-\frac{2a^3b^{-2}}{18^2}\right)^{-3} : \left(\frac{8a^{-4}}{27^{-2}b^{-3}}\right)^2$ (Sol: $\frac{-1}{8a}$)

2.- $\sqrt{\frac{a}{b}} \sqrt[3]{\frac{b}{a}} \cdot \sqrt[3]{b^2} \sqrt[4]{\frac{a^2}{b}}$ (Sol: $\sqrt[4]{a^2b}$)

3.- ¿Qué valor deben tener a y b para que el polinomio $P(x) = ax^2 - bx + 9$ tenga una raíz doble y dé resto 1 al dividirlo por $x - 2$. (Sol: $a = 1$ $b = 6$, $a = 4$ $b = 12$)

4.- Resuelve el sistema de ecuaciones siguiente:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{3}{x} - \frac{2}{y} = 1 \\ \frac{1}{x} + \frac{6}{y} = 2 \end{array} \right\} \quad (\text{Sol: } x = 2, y = 4)$$

5.- Calcula el área de un triángulo rectángulo sabiendo que su hipotenusa mide 13 cm y que sus catetos se diferencian en 7 cm. (Sol: 30 cm^2)

6.- Calcula las coordenadas del punto de corte de la recta que pasa por $A(-1,4)$ y $B(2,1)$ con la recta paralela a $y = x - 3$ que pasa por el punto $P(3,-2)$ (Sol: $(3,0)$)

7.- Considera todas las parejas de números reales que suman 30. Si se llama a uno de ellos x , encuentra la ecuación de la función que expresa el producto de los dos números en función de x . ¿Cómo deben elegirse los números para que dicho producto sea máximo? (Sol: $P = 30x - x^2$, 15 y 15)

8.- En una circunferencia de radio 20 cm, se toma un sector circular de perímetro 90 cm. ¿Cuál es su área? (Sol: 500 cm^2)

HOJA DE REPASO nº 25

TERCERO DE ESO

1.- Dos personas poseen respectivamente 240 y 270 €. Después de realizar compras por el mismo valor, la primera tiene $\frac{5}{6}$ de lo que le queda a la segunda. Halla el importe de la compra realizada por cada una de estas personas. (Sol: 90 €)

2.- Opera la expresión: $\sqrt{a^3 - a^2} - a^2 \sqrt{\frac{4}{a} - \frac{4}{a^2}} + \frac{3}{a} \sqrt{a^5 - a^4}$ (Sol: $2a\sqrt{a-1}$)

3.- En una reunión hay doble número de mujeres que de hombres y triple número de niños que de hombres y mujeres juntos. ¿Cuántos hombres, mujeres y niños hay en la reunión si en total son 156 personas? (Sol: 13 hombres, 26 mujeres y 117 niños)

4.- Calcula un número de dos cifras sabiendo que éstas suman 6 y que la diferencia entre los cuadrados del número y del que resulta al invertir el orden de sus cifras es 1188. (Sol: 42)

5.- Dada la parábola $y = -x^2 + 6x$ y la recta que pasa por el origen y es paralela a la de ecuación $y = x + 2$, calcula el área del triángulo determinado por los puntos de corte entre la recta y la parábola y los puntos de corte de la parábola con los ejes coordenados. (Sol: 15 u^2)

6.- Halla la ecuación de la parábola que pasa por los puntos $A(-1,-10)$, $B(1,0)$ y $C(0,3)$. Encuentra su vértice y sus puntos de corte con los ejes.

(Sol: $y = -x^2 + 4x - 3$, $V(2,1)$, $(1,0)$, $(3,0)$, $(0,3)$)

7.- Si $\text{tag} \alpha = 2$ y $\alpha \in III$ cuadrante, calcula el valor de $\text{sen} \alpha$ y $\text{cos} \alpha$.

(Sol: $\text{sen} \alpha = \frac{-2\sqrt{5}}{5}$, $\text{cos} \alpha = \frac{-\sqrt{5}}{5}$)

8.- Demuestra la igualdad siguiente: $\frac{\text{tag} \alpha}{\text{sen} \alpha - 2 \text{tag} \alpha} = \frac{1}{\text{cos} \alpha - 2}$

HOJA DE REPASO nº 26

TERCERO DE ESO

1.- Opera y simplifica la siguiente expresión: $\sqrt{\frac{3-\sqrt{5}}{3+\sqrt{5}}} + \sqrt{\frac{3+\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}}}$ (Sol: 3)

2.- Calcula a y b para que el polinomio $P(x) = x^3 - 3x^2 + ax + b$ sea divisible por $x^2 + x - 2$ (Sol: $a = -6$, $b = 8$)

3.- En un colegio se ha hecho una colecta recogiendo 5800 €. Cada uno de los profesores ha contribuido con 25 € y cada uno de los alumnos con 15 €. Si hay 2 profesores por cada 45 alumnos, ¿cuántos profesores y cuántos alumnos hay en el colegio? (Sol: 16 profesores y 360 alumnos)

4.- Resuelve el sistema:
$$\left. \begin{array}{l} xy + y = -3 \\ xy - x = -4 \end{array} \right\} \quad (\text{Sol: } \begin{array}{l} x = 2, y = -1 \\ x = -2, y = 3 \end{array})$$

5.- Sea un triángulo isósceles de lado desigual 6 cm y su correspondiente altura 12 cm. Inscríbimos en dicho triángulo un rectángulo de modo que la base descansa sobre el lado desigual del triángulo. Si llamamos $2x$ a la base del rectángulo, expresa el área del rectángulo en función de x . ¿Para qué valor de x obtenemos un rectángulo de área máxima? (Sol: $A = 24x - 8x^2 \text{ cm}^2$, $x = 1,5 \text{ cm}$)

6.- Un arco de circunferencia de 100° mide 5 dm más que su radio. Calcula el radio de la circunferencia y el área del sector. (Sol: $r = 6,71 \text{ dm}$, $A = 39,27 \text{ dm}^2$)

7.- Dada $\sec \alpha = -3$ y $\alpha \in II$ cuadrante, calcula $\sen \alpha$ y $\tag \alpha$.

$$(\text{Sol: } \sen \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}, \tag \alpha = -2\sqrt{2})$$

8.- Demuestra la igualdad: $\sec \alpha - \frac{\cos \alpha}{1 + \sen \alpha} = \tag \alpha$

HOJA DE REPASO nº 27

TERCERO DE ESO

1.- Para ir de A a B hay dos caminos. El mayor, que mide 4200 metros, sobrepasa al menor en un 40% de éste. Halla la longitud del menor. (Sol: 3000 metros)

2.- Opera y simplifica: $\left(-\frac{2x^{-2}y}{15z^{-3}}\right)^{-3} : \left(\frac{4x^{-3}y^2}{225z^{-4}}\right)^{-2}$ (Sol: $\frac{-2y}{15z}$)

3.- Resuelve la ecuación: $\frac{3}{4-x^2} - \frac{x}{x-2} = 2$ (Sol: $x = 1, -5/3$)

4.- El producto de las dos cifras de un número es 14. Calcúlalo sabiendo que la diferencia entre él y el que resulta de invertir el orden de sus cifras es 45. (Sol: 72)

5.- Sean las dos rectas siguientes: La recta r que pasa por los puntos $A(-3,1)$ y $B(5,5)$ y la recta s que pasa por $P(2,6)$ y es paralela a la recta $2x + y + 4 = 0$. Calcula el área del triángulo determinado por r , s y el eje de abscisas. (Sol: 20 u^2)

6.- Un móvil se desplaza por una pista circular de 100 metros de radio y lleva una velocidad angular de $\pi/6$ rad/sg. ¿Cuántos metros recorre en un minuto? ¿Cuántas vueltas da a la pista? (Sol: 3141,59 metros, 5 vueltas)

7.- Demuestra la igualdad: $\frac{1 + \cos x}{\sin x} + \frac{\sin x}{1 + \cos x} = 2 \operatorname{cosec} x$

8.- Desde un punto del suelo se ve el punto más alto de una torre con un ángulo de 42° . Si nos desplazamos hacia atrás 20 metros, el ángulo se convierte en 35° . ¿Qué altura tiene la torre? (Sol: 69,95 metros)

PROBLEMAS SOBRE DIVISIBILIDAD (3º ESO)

1.- Rellena los huecos con cifras para que el número 23-5- sea divisible por 3 y por 5 a la vez.
(Sol: 23250, 23550, 23850, 23355, 23655, 23955)

2.- ¿Qué números comprendidos entre 1000 y 2000 son a la vez capicúas y múltiplos de 3?
(Sol: 1221, 1551, 1881)

3.- En una reunión de personas al agruparlos de 3 en 3 sobra 1; de 4 en 4 sobra también 1 y lo mismo sucede si los agrupamos de 5 en 5. ¿Cuántas personas había en la reunión si sabemos que había menos de 100?
(Sol: 61)

4.- Se desea cubrir el suelo de una habitación de 2,4 metros de ancho y 3,8 metros de largo con baldosas cuadradas lo más grandes que sea posible usando un número exacto de baldosas. ¿Cuál debe ser el tamaño de las baldosas y cuántas baldosas se utilizarán?
(Sol: 20 cm x 20 cm , 228 baldosasa)

5.- En una parada de autobús coinciden dos líneas de transporte. Los vehículos de una pasan cada 10 minutos y los de la otra cada 18 minutos. Son las 8 h 20 m de la mañana y hay dos autobuses en la parada. ¿A qué hora se volverá a dar esta circunstancia? ¿Cuántas veces volverán a coincidir a lo largo del día (hasta las 24 horas)?
(Sol: 9 h 50 m , contando la de las 8 h 20 m 11 veces)

6.- Tres amigos coinciden en una hamburguesería. Charlando se enteran de que uno va cada 6 días, otro cada 9 y el otro cada 2 días. ¿Cuántos días tardarán en encontrarse? Si coinciden el 15 de Noviembre, ¿qué días se encontrarán antes de que acabe el año?
(Sol: 18 días , 3 y 21 de Diciembre)

7.- Tenemos un campo rectangular de 180 x 35 metros. Queremos plantar árboles en hileras de tal manera que estén a la máxima distancia posible y que el perímetro de la finca esté arbolado. ¿A qué distancia debo colocar los árboles y cuántos pondré?
(Sol: 5 metros , 296 árboles)

8.- ¿Cuál es el menor número que al dividirlo entre 2, entre 4 y entre 5 da de resto 1 y que, al dividirlo entre 3, el resto es 0? (Sol: 21)

9.- Para transportar 12 perros y 18 gatos se van a usar jaulas iguales, lo más grandes que sea posible y de forma que en todas ellas quepan el mismo número de animales. ¿Cuántos animales deben ir en cada jaula? (NOTA: A nadie en su sano juicio se le ocurrirá poner perros y gatos juntos) (Sol: 6)

10.- Halla el número más pequeño de 3 cifras que dividido por 12 y por 8 da de resto 7 (Sol: 103)

11.- De una cantera se saca un bloque de granito de dimensiones 4 x 6 x 10 metros. Se desea obtener piedras en forma de cubo, todas ellas iguales y de la mayor arista posible. ¿Qué medida tendrá esa arista y cuántas piedras se obtendrán? (Sol: 2 m y 30 piedras)

12.- Halla dos números sabiendo que su m.c.d. es 6 y su m.c.m. es 36 (Sol: 6 y 36 , 12 y 18)

13.- El m.c.m de dos números es 1008 y uno de los números es 84. ¿Cuál es el otro número? (Sol: 144 o 1008)

14.- Un jardinero riega el césped cada 4 días y lo siega cada 6. Lo que más le fastidia es que, de vez en cuando, le tocan ambos trabajos en la misma jornada. ¿Cada cuánto tiempo ocurre esto? Si coincidieron ambas faenas el día 1 de Noviembre, ¿cuántas veces sucederá esta misma situación antes de finalizar el año? (Sol: 12 días , contando la del día 1 de Noviembre, 6 veces)

15.- ¿Cuál es el menor número por el que hay que dividir 108675 para obtener un cuadrado perfecto? (Sol: 483)

16.- Halla dos números sabiendo que su producto es 2700 y su m.c.d 6 (Sol: 6 y 450 , 18 y 150)

OPERACIONES CON NÚMEROS ENTEROS Y RACIONALES

TERCERO DE ESO

1.- $3 - [2 - (3 - 4 + 5)]$

2.- $2 - 4 - 6 - [-2 - (-3)]$

3.- $1 - \left[-\frac{1}{3} - \left(-\frac{5}{2} \right) + \frac{1}{6} - \frac{7}{12} \right]$

4.- $(-3) \cdot [-2 + 1 - (-2) + 2]$

5.- $-2 + (-3) \cdot (-2) + 2 \cdot (-1)$

6.- $\left[-3 + \frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{4} \right) \right] \cdot (-6) - \frac{15}{2} - 2$

7.- $\left[\frac{-3}{2} \cdot \frac{1}{3} - \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{-2}{3} \right) \right] \cdot (-2)$

8.- $3 \cdot \frac{2}{9} + \left(\frac{-1}{2} \right) \cdot \frac{2}{3} - \left(-\frac{2}{9} \right)$

9.- $\left(-\frac{2}{3} \right) \cdot \left(-\frac{3}{4} \right) \cdot \left(\frac{-2}{5} \right) + \frac{1}{2 - \frac{1}{3}}$

10.- $\frac{2}{3} \cdot \frac{-1}{1 - \frac{3}{5}} : \left(-\frac{5}{2} \right) + \frac{1}{3} - 2$

11.- $\left[\left(-\frac{1}{4} \right) : \frac{3}{2} - \frac{1}{6} \cdot \left(-\frac{1}{2} \right) \right] : \left(-\frac{2}{3} \right)$

12.- $\left(\frac{-3}{2} - \frac{2}{1 - \frac{5}{3}} \right) : (-3) - \frac{1}{3} \cdot \left(-\frac{9}{8} \right)$

13.- $2 - \left[-\frac{3}{4} + \frac{1}{2} - \left(-\frac{5}{2} \right) \right] - \left(-\frac{3}{2} \right) \cdot \frac{1}{6}$

14.- $\frac{-2}{2 - \frac{13}{5}} - \left(-\frac{5}{9} \right) - \frac{2}{3}$

15.- $\frac{2}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{3}}} - \frac{2 - \frac{1}{3}}{1 - \frac{2}{1 + \frac{1}{3}}}$

16.- $(-2)^3 - (-2)^4$

17.- $\left[-1 + \frac{1}{3} - (-2) \right]^2 : \left(-\frac{2}{3} \right)^3$

18.- $(-3)^2 \cdot \left(3 - \frac{4}{3} - \frac{7}{9} \right)^2 : \left(-\frac{2}{3} \right)^3$

19.- $\left[2 - \frac{1}{1 - \frac{2}{3}} \right]^3 \cdot \left(1 - \frac{5}{2} \right)^2$

20.- $2^{-3} + (-2)^{-3} + (-2)^3$

21.- $\left(-\frac{3}{2} \right)^2 + \left(\frac{2}{3} \right)^{-2} - 2 \cdot \left(-\frac{1}{2} \right)^2$

22.- $\left(2 - \frac{1}{3} - \frac{11}{9} \right)^{-2} \cdot \left(1 - \frac{1}{1 - \frac{2}{3}} \right)^2$

$$23.- \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} - \left(2 - \frac{3}{2}\right)^3 - \left[\frac{7}{2} \cdot \left(\frac{-1}{7}\right)\right]^3$$

$$24.- \left(\frac{3}{2} - \frac{9}{4}\right)^3 \cdot \left[\frac{(-2) \cdot 3}{9}\right]^2$$

$$25.- \left(\frac{1}{2} - 2\right)^{-3} - \left(\frac{1}{3}\right)^3 - \left[2 - \frac{3}{1 - \frac{1}{4}}\right]$$

$$26.- \left(\frac{2}{3}\right)^{-1} \cdot \frac{1}{4} : 6^{-1} - \frac{2}{3}$$

$$27.- \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} : \left(-\frac{2}{3}\right)^3 + \frac{5}{6} - 3^{-2}$$

$$28.- \left(\frac{1}{2 - 3^{-1}}\right)^{-2} + (2 + 2^{-2})^{-1}$$

$$29.- \left(\frac{3}{4} - 1\right)^{-1} \cdot \frac{3}{8} : \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$$

$$30.- \left(\frac{2 - 2^{-1}}{2 + 2^{-1}}\right)^{-1} - \left(\frac{2 + 2^{-1}}{2 - 2^{-1}}\right)^{-1}$$

SOLUCIONES:

1) 5

2) -9

3) -3/4

4) -9

5) 2

6) 4

7) 0

8) 5/9

9) 2/5

10) -1

11) 1/8

12) -1/8

13) 0

14) 29/9

15) -2/3

16) -24

17) -6

18) -24

19) -9/4

20) -8

21) 4

22) 81/4

23) 9

24) -3/16

25) 5/3

26) 19/12

27) -7/9

28) 29/9

29) -2/3

30) 16/15

PROBLEMAS DE POTENCIAS

TERCERO DE ESO

Opera y simplifica las siguientes expresiones:

1.- $\frac{2 \cdot 2^3 \cdot 2^4 \cdot 3}{3^2 \cdot 2^2 \cdot 3^3}$

2.- $\frac{3 \cdot 5 \cdot 5^2 \cdot 3^3 \cdot 5}{5 \cdot 3^2 \cdot 5^3 \cdot 3^2}$

3.- $\frac{2^{-1} \cdot 3^4 \cdot 2 \cdot 3^3}{3^2 \cdot 3 \cdot 3^{-2} \cdot 2^{-2}}$

4.- $\frac{7^{-2} \cdot 5^2 \cdot 2^3 \cdot 3^{-1} \cdot 7 \cdot 2^{-2}}{3^2 \cdot 7^{-4} \cdot 3^{-2}}$

5.- $\frac{(-2)^3 \cdot (2 \cdot 3)^{-2} \cdot 2^{-1}}{-3^2 \cdot (2^2 \cdot 3)^2}$

6.- $\frac{(-2 \cdot 3)^2 \cdot (3^2 \cdot 2)^3}{(2^3 \cdot 3 \cdot 2^{-1})^2}$

7.- $\frac{(5^2 \cdot 3^{-1})^{-1} \cdot (2 \cdot 3^2 \cdot 5)^2}{3^3 \cdot (2^{-2} \cdot 5)^{-2}}$

8.- $\frac{2^{-1} \cdot 3^2 \cdot (-3 \cdot 2^3)^3}{(-2^{-2} \cdot 3^2 \cdot 2)^{-3}}$

9.- $\frac{4 \cdot 3 \cdot 2^2 \cdot 9}{27 \cdot 3^2 \cdot 8}$

10.- $\frac{16 \cdot 5^2 \cdot 3^{-1} \cdot 2}{(-5 \cdot 3 \cdot 2)^3}$

11.- $\frac{4^{-2} \cdot 9 \cdot 2^3 \cdot 3^{-2}}{(2 \cdot 3)^2 \cdot (3^{-1} \cdot 8)^{-2}}$

12.- $\frac{25 \cdot 32 \cdot 27}{(-5 \cdot 3 \cdot 2)^3}$

13.- $\frac{(8 : 12^{-1})^2 \cdot (24 \cdot 15)^3}{25 \cdot 18^3}$

14.- $\frac{(-36 : 4)^3 \cdot (-21 \cdot 3)^{-3}}{[(-14)^2 \cdot 28 : 2^2]^{-2}}$

15.- $\frac{(-10)^{-3} \cdot 15^2 \cdot (-9)^{-2} \cdot 25}{6^3 \cdot (-12)^{-2} \cdot 20^2}$

16.- $\left[\left(\frac{-3}{2} \right)^2 : \left(\frac{-3}{4} \right)^{-2} \right]^{-2}$

17.- $\left[\left(\frac{2}{5} \right)^{-1} : \left(\frac{-3}{2} \right)^{-2} - \left(\frac{4}{5} \right)^{-2} \right]^2$

18.- $8^{\frac{2}{3}} \cdot 16^{-\frac{3}{4}} - 2^0 - 8^{-\frac{2}{3}}$

19.- $\left[\left(\frac{3}{2} - 4 \right) : \left(1 - \frac{8}{3} \right) + \frac{1}{2} \right]^4 - \left(1 + \frac{2}{3} \right)^2 \cdot \left(1 - \frac{2}{5} \right)^3$

20.- $\left[\frac{4^{-\frac{1}{2}}}{8^{\frac{1}{3}}} + \frac{1}{4} \right]^{-2}$

21.- $0,125^{-\frac{2}{3}} + \frac{3}{2 + 2^{-1}}$

22.- $\left(\frac{4^{-2} + 2^{-3}}{2^2 - 4^{-1}} \right)^{-1} + \left(-\frac{2^2 - 4^{-1}}{4^{-1} + 2^{-2}} \right)^{-1}$

$$23.- \left(16^{-\frac{3}{4}} : 4^{\frac{1}{2}}\right)^{-2} + \left(-2 + \frac{(-1)^2}{(-3)^{-2}}\right)^{-1}$$

$$24.- \frac{12000^3 \cdot 0,003}{900^2 \cdot 0,002^2}$$

$$25.- \frac{6000^3 \cdot 0,0002^2}{12000 \cdot 0,0024^3}$$

$$26.- \frac{0,0025^{-2} \cdot 27000}{0,0081^2 \cdot 125000^{-2}}$$

$$27.- \frac{0,036^{-2} \cdot 8000^3}{1200000^3 \cdot 0,16^{-4}}$$

$$28.- \frac{3000^2 \cdot 0,008^{-2}}{120^6 \cdot 0,06^{-4}}$$

$$29.- \frac{3000^{-2} \cdot 0,0015^3}{0,0025^4 \cdot 6000^{-3}}$$

$$30.- \frac{a^2 b^3 a^3 c^{-1} a^5 c^4}{a^2 b^2 c^{-2} c^3 a}$$

$$31.- \frac{a^{-3} a^5 a^2}{(a \cdot a^3)^2 (a^3)^{-5} a^{-2}}$$

$$32.- \frac{4^{\frac{1}{2}} a^{\frac{2}{3}} c^{\frac{3}{2}}}{8^{\frac{2}{3}} a^{-\frac{1}{3}} c^{\frac{5}{2}}}$$

$$33.- \frac{(ab)^{-2}}{\left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right)^2}$$

$$34.- \frac{\left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right)^{-1}}{\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right)^{-1}}$$

$$35.- \frac{(a^3 b^2)^{-2} : b^{-5}}{(a^{-2})^{\frac{1}{2}}}$$

$$36.- \left(\frac{3}{4} x^{-1} y^5\right)^2 \cdot \left(\frac{8}{9} xy^{-2}\right)^4$$

$$37.- \left(\frac{2x^{-1}}{5y^{-2}}\right)^5 \cdot \left(\frac{8x}{25y^{-1}}\right)^{-3}$$

$$38.- \left(\frac{3}{2} a^{-2} b^{-3}\right)^{-2} : \left(\frac{4b^3}{9a^{-2}}\right)^3$$

$$39.- \left(-\frac{3}{4} x^2 y^{-2}\right)^{-3} : \left(-\frac{16}{81x^{-1}y}\right)^{-2}$$

$$40.- \frac{a^{-1} - b^{-1}}{a^{-1} + b^{-1}} - \frac{a^{-1} + b^{-1}}{a^{-1} - b^{-1}}$$

$$41.- \left(\frac{6a^{-2}}{3^{-1}}\right)^2 : \left(\frac{4^2}{12a^{-1}}\right)^{-3}$$

$$42.- \left(\frac{2a^{-2}b}{b^{-2}}\right)^{-1} : \left(\frac{b^2 a^{-3}}{4}\right)^{-2}$$

$$43.- \left(\frac{3a^{-2}}{b^2}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{9a^{-1}}{b^{-\frac{3}{2}}}\right)^2$$

$$44.- \left(\frac{2a^{-2}b}{b^{-1}}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{3b}{a^3}\right)^3$$

$$45.- \left(-\frac{2}{3} x^3 y^{-2}\right)^{-1} : \left(\frac{6}{5} x^{-2} y^5\right)^2$$

$$46.- \left(\frac{3x^{-2}y}{z^2}\right)^{-1} : \left(\frac{9^{-1}x^2y^{-1}}{z^{-1}}\right)^2$$

SOLUCIONES:

1) $2^6 3^{-4}$

2) 1

3) $3^6 \cdot 2^2$

4) $\frac{7^3 \cdot 5^2 \cdot 2}{3}$

5) $3^{-6} \cdot 2^{-4}$

6) $3^6 \cdot 2$

7) $2^{-2} \cdot 5^2 \cdot 3^2$

8) $2^5 \cdot 3^{11}$

9) $2 \cdot 3^{-2}$

10) $-2^2 \cdot 3^{-4} \cdot 5^{-1}$

11) $2^3 \cdot 3^{-4}$

12) $2^{-1} \cdot 3^{-1}$

13) $2^{16} \cdot 3^2 \cdot 5$

14) $7^3 \cdot 2^4$

15) $-2^{-6} \cdot 3^{-3} \cdot 5^{-1}$

16) $2^{12} \cdot 3^{-8}$

17) $2^{-8} \cdot 5^2 \cdot 13^2$

18) $\frac{-3}{4}$

19) $\frac{77}{5}$

20) $\frac{16}{25}$

21) $\frac{26}{5}$

22) $\frac{298}{15}$

23) $\frac{113}{7}$

24) $2^4 \cdot 10^8$

25) $\frac{10^{10}}{2^6 \cdot 3}$

26) $\frac{5^2 \cdot 10^{25}}{3^5}$

27) $\frac{2^{15} \cdot 10^{-8}}{3^7}$

28) $\frac{1}{2^{14} \cdot 10^2}$

29) $\frac{2^3 \cdot 3^4 \cdot 10^7}{5^5}$

30) $a^7 \cdot b \cdot c^2$

31) a^{13}

32) $2^{-3} \cdot a \cdot c^{-4}$

33) $\frac{1}{(a-b)^2}$

34) $\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2}$

35) $b \cdot a^{-5}$

36) $2^8 \cdot 3^{-6} \cdot x^2 \cdot y^2$

37) $2^{-4} \cdot 5 \cdot x^{-8} \cdot y^7$

38) $3^4 \cdot 2^{-4} \cdot b^{-3} \cdot a^{-2}$

39) $-2^{14} \cdot 3^{-11} \cdot y^4 \cdot x^{-4}$

40) $\frac{-4 \cdot a \cdot b}{b^2 - a^2}$

41) $\frac{2^8 \cdot 3}{a}$

42) $\frac{b}{2^5 \cdot a^4}$

43) $3 \cdot a^4 \cdot b^9$

44) $3^3 \cdot 2^{-2} \cdot b^{-1} \cdot a^{-5}$

45) $\frac{-5^2 \cdot x}{2^3 \cdot 3 \cdot y^8}$

46) $\frac{3^3 \cdot y}{x^2}$

EJERCICIOS SOBRE RADICALES

TERCERO DE ESO

Simplifica los siguientes radicales, extrayendo fuera lo que se pueda

- 1.- $\sqrt{12}$ 2.- $\sqrt{75}$ 3.- $\sqrt[3]{-16}$
4.- $\sqrt{128}$ 5.- $\sqrt[4]{\frac{1}{625}}$ 6.- $\sqrt{324a^5b^2c}$
7.- $\sqrt[3]{81x^3y^6}$ 8.- $\sqrt[3]{16a^2b^6c^{10}}$ 9.- $\sqrt[4]{32a^4b^8c}$
10.- $\sqrt[3]{-\frac{16a^3b^4}{27}}$ 11.- $\sqrt{\frac{(a+b)^3}{a^2-b^2}}$ 12.- $\sqrt{a^4+a^3}$
13.- $\sqrt{25x^3-50x^2}$ 14.- $\sqrt{8x^2+8x+2}$ 15.- $a\sqrt{\frac{1}{a^2}-\frac{2}{a}+1}$

Sol: 1) $2\sqrt{3}$ 2) $5\sqrt{3}$ 3) $-2\sqrt[3]{2}$ 4) $8\sqrt{2}$ 5) $1/5$ 6) $18a^2b\sqrt{ac}$ 7) $3xy^2$

8) $2b^2c^3\sqrt{2a^2c}$ 9) $2ab^2\sqrt{2c}$ 10) $-\frac{2ab}{3}\sqrt[3]{2b}$ 11) $(a+b)\sqrt{\frac{1}{a-b}}$

12) $a\sqrt{a^2+a}$ 13) $5x\sqrt{x-2}$ 14) $(2x+1)\sqrt{2}$ 15) $1-a$

Introduce en los radicales los factores o divisores, simplificando posteriormente el resultado:

$$\begin{array}{lll}
1.- & 3\sqrt{3a} & 2.- & 5xy\sqrt[3]{x^2y^2} & 3.- & \frac{2a}{b}\sqrt{\frac{b}{a}} \\
4.- & (a-b)\sqrt[4]{\frac{1}{b-a}} & 5.- & (a-b)\sqrt{\frac{1}{a^2-b^2}} & 6.- & \frac{3x}{y}\sqrt[3]{\frac{x^2y^3}{9z}} \\
7.- & \frac{1}{a+b}\sqrt{a^2+2ab+b^2} & 8.- & \frac{x-y}{x+y}\sqrt{\frac{x+y}{x-y}}
\end{array}$$

$$\text{Sol: } 1) \sqrt{27a} \quad 2) \sqrt[3]{125x^5y^5} \quad 3) \sqrt{\frac{4a}{b}} \quad 4) \sqrt[4]{(b-a)^3} \quad 5) \sqrt{\frac{a-b}{a+b}} \quad 6) \sqrt[3]{\frac{3x^5}{z}}$$

$$7) 1 \quad 8) \sqrt{\frac{x-y}{x+y}}$$

Calcula las siguientes sumas de radicales:

$$\begin{array}{ll}
1.- & 2\sqrt{3} - 5\sqrt{3} & 2.- & 3\sqrt{a} + 6\sqrt{a} - 5\sqrt{a} \\
3.- & a\sqrt[3]{3} - (a+1)\sqrt[3]{3} & 4.- & \sqrt{98} + \sqrt{18} + \sqrt{8} \\
5.- & \sqrt{3} + \sqrt{27} + \sqrt{48} & 6.- & \sqrt{45} - \sqrt{80} + \sqrt{180} - \sqrt{20} \\
7.- & 5\sqrt{75} - 8\sqrt{48} + 3\sqrt{27} & 8.- & 2\sqrt{8} + 5\sqrt{72} - 7\sqrt{18} - \sqrt{50} \\
9.- & \frac{1}{2}\sqrt{12} + \frac{1}{3}\sqrt{27} + \frac{1}{5}\sqrt{75} & 10.- & \frac{3}{2}\sqrt{28} + \frac{2}{3}\sqrt{63} + \frac{1}{10}\sqrt{700} \\
11.- & 3\sqrt[3]{128} + 2\sqrt[3]{2} + 3\sqrt[3]{54} & 12.- & \sqrt[3]{-8} + \sqrt[3]{-512} - \sqrt[3]{-27} \\
13.- & 2\sqrt{8b^3} - \sqrt{18b^3} + 4\sqrt{128b^5} & 14.- & 3x\sqrt[6]{x} - \sqrt[6]{x} - 2x\sqrt[6]{x} \\
15.- & \frac{3}{4}\sqrt{5} - \frac{1}{4}\sqrt{45} + \frac{2}{3}\sqrt{7} - \frac{1}{3}\sqrt{28} & 16.- & \sqrt{45x^3} + \sqrt{5x^2y} - \sqrt{80x^3} \\
17.- & 2a\sqrt{3} - \sqrt{27a^2} + a\sqrt{12} & 18.- & (3+a)\sqrt{5} - \sqrt{125} + \sqrt{5a^2} \\
19.- & \sqrt{\frac{1}{3}} + \sqrt{27} & 20.- & \sqrt{18y} - \sqrt{\frac{y}{2}} + \sqrt{\frac{y}{8}} - \sqrt{\frac{y}{18}} \\
21.- & 3\sqrt{x} - \sqrt{4x} + 2\sqrt{36x} - 5\sqrt{x - \frac{9x}{25}} & & \\
22.- & \sqrt{4a-8b} - \sqrt{9a-18b} + 2\sqrt{16a-32b} & &
\end{array}$$

$$23.- \sqrt{\frac{x}{2}} + \sqrt{\frac{2}{x}} - \sqrt{\frac{1}{2x}} + \sqrt{8x}$$

$$24.- \sqrt{(3-2x)^3} + \sqrt{12-8x} - \sqrt{3x^2-2x^3}$$

$$25.- 3\sqrt{294} - \frac{3}{2}\sqrt{20} + \frac{1}{3}\sqrt{216} + \frac{12}{5}\sqrt{\frac{125}{36}}$$

$$26.- \sqrt{3b^2-2b^3} - \sqrt{12-8b} + 2\sqrt{\frac{3-2b}{4}}$$

$$27.- \sqrt{x^3-2x^2} + \frac{x}{2}\sqrt{\frac{x-2}{4}} - \frac{x}{2}\sqrt{9x-18}$$

$$28.- a\sqrt{4a-28b} - 3\sqrt{a^3-7ba^2} + 3a\sqrt{\frac{a-7b}{4}}$$

- Sol: 1) $-3\sqrt{3}$ 2) $4\sqrt{a}$ 3) $-\sqrt[3]{3}$ 4) $12\sqrt{2}$ 5) $8\sqrt{3}$ 6) $3\sqrt{5}$ 7) $2\sqrt{3}$ 8) $8\sqrt{2}$
 9) $3\sqrt{3}$ 10) $6\sqrt{7}$ 11) $23\sqrt[3]{2}$ 12) -7 13) $(b+32b^2)\sqrt{2b}$ 14) $(x-1)\sqrt[6]{x}$ 15) 0
 16) $x\sqrt{5y} - x\sqrt{5x}$ 17) $a\sqrt{3}$ 18) $(2a-2)\sqrt{5}$ 19) $\frac{10}{3}\sqrt{3}$ 20) $\frac{31}{12}\sqrt{2y}$
 21) $9\sqrt{x}$ 22) $7\sqrt{a-2b}$ 23) $\frac{5x+1}{2x}\sqrt{2x}$ 24) $(5-3x)\sqrt{3-2x}$ 25) $23\sqrt{6} - \sqrt{5}$
 26) $(b-1)\sqrt{3-2b}$ 27) $\frac{-x}{4}\sqrt{x-2}$ 28) $\frac{a}{2}\sqrt{a-7b}$

Reduce a índice común los siguientes radicales:

$$1.- \sqrt[4]{a^2b^3}, \sqrt{ab}$$

$$2.- \sqrt{xy}, \sqrt[3]{x^2y}, \sqrt[6]{3xy}$$

$$3.- \sqrt{a}, \sqrt[4]{a^2b^2}, \sqrt[6]{a^3b^4}$$

$$4.- \sqrt{x+y}, \sqrt[3]{x+y}$$

$$5.- \sqrt[4]{a^2+b^2}, \sqrt{a+b}, \sqrt{a-b}$$

$$6.- 2\sqrt{x}, 5\sqrt[3]{x+y}, 3\sqrt{x-y}$$

$$7.- x\sqrt[3]{x}, \sqrt[4]{x-y}, \sqrt[6]{x-y^2}$$

$$\text{Sol: 1) } \sqrt[4]{a^2b^3}, \sqrt[4]{a^2b^2} \quad 2) \sqrt[6]{x^3y^3}, \sqrt[6]{x^4y^2}, \sqrt[6]{3xy} \quad 3) \sqrt[6]{a^3}, \sqrt[6]{a^3b^3}, \sqrt[6]{a^3b^4}$$

$$4) \sqrt[6]{(x+y)^3}, \sqrt[6]{(x+y)^2} \quad 5) \sqrt[4]{a^2+b^2}, \sqrt[4]{(a+b)^2}, \sqrt[4]{(a-b)^2}$$

$$6) 2\sqrt[6]{x^3}, 5\sqrt[6]{(x+y)^2}, 3\sqrt[6]{(x-y)^3} \quad 7) x\sqrt[12]{x^4}, \sqrt[12]{(x-y)^3}, \sqrt[12]{(x-y^2)^2}$$

Realiza las siguientes operaciones:

- 1.- $\sqrt{3} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{7}$
- 2.- $2\sqrt{3} \cdot 3\sqrt{2} \cdot 5\sqrt{6}$
- 3.- $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[4]{2}$
- 4.- $2\sqrt{5} \cdot 3\sqrt[6]{3} \cdot 2\sqrt[3]{2}$
- 5.- $(\sqrt{2} + \sqrt{3})\sqrt{2}$
- 6.- $(\sqrt{5} - 1) \cdot (\sqrt{5} + 2)$
- 7.- $(2\sqrt{2} + \sqrt{3})(3\sqrt{2} - 2\sqrt{3})$
- 8.- $\sqrt{ab} \cdot \sqrt{a^2b}$
- 9.- $2\sqrt[3]{x^2} \cdot (-3\sqrt[3]{x^2}) \cdot 5\sqrt[3]{-x^2}$
- 10.- $3\sqrt[4]{x^3} \cdot 2\sqrt{x} \cdot 5\sqrt[4]{x}$
- 11.- $(-2\sqrt{ab})(-3\sqrt[4]{ab^3})$
- 12.- $(\sqrt{a} + \sqrt{2b})(2\sqrt{a} - \sqrt{2b})$
- 13.- $\sqrt{2ab} \cdot \sqrt[3]{4a^2b} \cdot \sqrt[6]{2a^5b^5}$
- 14.- $(2\sqrt{a} + 5\sqrt{a-b})(\sqrt{a} + \sqrt{a-b})$
- 15.- $2\sqrt{3}(\sqrt[3]{4} - \sqrt[4]{3})$
- 16.- $\sqrt{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[3]{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[4]{\frac{3}{2}}$
- 17.- $\sqrt{12} \cdot \sqrt{\frac{3}{4}} \cdot \sqrt{\frac{12}{5}} \cdot \sqrt{\frac{15}{4}}$
- 18.- $\left(\sqrt{\frac{x}{y}} - \sqrt{\frac{y}{x}}\right) \cdot \sqrt{xy}$
- 19.- $\sqrt[3]{x-y} \cdot \sqrt{x-y} \cdot \sqrt[3]{27x-27y}$
- 20.- $\sqrt[3]{(x-1)^2} \cdot \sqrt{\frac{1}{x-1}}$
- 21.- $(\sqrt{3-a} - \sqrt{3+a})(\sqrt{3-a} + \sqrt{3+a})$
- 22.- $(a - \sqrt{b})(a + \sqrt[3]{b^2})$
- 23.- $\sqrt{xy}(\sqrt[3]{2x} - \sqrt[3]{2y})$
- 24.- $\sqrt{6+3\sqrt{3}} \cdot \sqrt{6-3\sqrt{3}}$
- 25.- $\sqrt[4]{\frac{ac^5}{b}} \cdot \sqrt[8]{\frac{a^6b^5}{c^2}}$
- 26.- $\left(\sqrt{\frac{b}{a}} - b\sqrt{\frac{a}{b}}\right)\left(b\sqrt{\frac{a}{b}} + a\sqrt{\frac{b}{a}}\right)$
- 27.- $\sqrt{6} : \sqrt{2}$
- 28.- $10\sqrt{10} : 5\sqrt{2}$
- 29.- $\sqrt[3]{40} : \sqrt{15}$
- 30.- $(\sqrt{50} + \sqrt{12} - \sqrt{20}) : \sqrt{2}$
- 31.- $(3\sqrt{18} - 2\sqrt{12} + \sqrt{32}) : 3\sqrt{2}$
- 32.- $\sqrt[4]{x^3y^2} : \sqrt{xy}$
- 33.- $6\sqrt[3]{a^2b^2} : 3\sqrt{ab}$
- 34.- $\sqrt[3]{(a-1)^2} : \sqrt{a-1}$
- 35.- $(\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a^2}) : (\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt{a})$
- 36.- $\sqrt[4]{\frac{(a+b)^2}{2x}} : \sqrt{\frac{2x}{a+b}}$
- 37.- $\sqrt{\frac{x-1}{3y}} : \sqrt[3]{\frac{x-1}{3y}}$
- 38.- $\left(\sqrt{\frac{a}{2b}} \cdot \sqrt[3]{\frac{4b^2}{a^2}}\right) : \sqrt{\frac{2b}{a}}$

$$39.- \sqrt{\frac{a}{2b}} \cdot \left(\sqrt[3]{\frac{4b^2}{a^2}} : \sqrt{\frac{2b}{a}} \right) \quad 40.- \sqrt[6]{12} (5\sqrt{3} : \sqrt[3]{9}) - \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[6]{\frac{4}{3}}$$

$$41.- \sqrt{2a} : \sqrt[3]{\frac{1}{4a^2}} \quad 42.- \sqrt{8a^5bc^4} : \left(\frac{3}{2} a\sqrt{ab^2c^6} \right)$$

$$43.- \left(\frac{\sqrt[4]{a}}{\sqrt[3]{a}} : \sqrt{a} \right) \cdot \sqrt[6]{a^5} \quad 44.- \frac{\sqrt[4]{a^2b^2} \cdot \sqrt[5]{a^3b^2}}{\sqrt[10]{a^7b}}$$

Sol: 1) $\sqrt{105}$ 2) 180 3) $2\sqrt[12]{2}$ 4) $12\sqrt[6]{1500}$ 5) $2 + \sqrt{6}$ 6) $3 + \sqrt{5}$ 7) $6 - \sqrt{6}$

8) $ab\sqrt{a}$ 9) $30x^2$ 10) $30x\sqrt{x}$ 11) $6b^4\sqrt{a^3b}$ 12) $2a - 2b + \sqrt{2ab}$

13) $2a^2b\sqrt[3]{2b^2}$ 14) $7a - 5b + 7\sqrt{a^2 - ab}$ 15) $2\sqrt[6]{3^32^4} - 2\sqrt[4]{3^3}$ 16) $\sqrt[12]{\frac{2^7}{3^7}}$

17) 9 18) $x - y$ 19) $3(x - y)\sqrt[6]{x - y}$ 20) $\sqrt[6]{x - 1}$ 21) $-2a$

22) $a^2 + a\sqrt[3]{b^2} - a\sqrt{b} - b\sqrt[6]{b}$ 23) $\sqrt[6]{4x^5y^3} - \sqrt[6]{4x^3y^5}$ 24) 3 25) $ac\sqrt[8]{b^3}$

26) $2b(1 - a)$ 27) $\sqrt{3}$ 28) $2\sqrt{5}$ 29) $\frac{2}{\sqrt[6]{135}}$ 30) $5 + \sqrt{6} - \sqrt{10}$ 31) $\frac{13 - 2\sqrt{6}}{3}$

32) $\sqrt[4]{x}$ 33) $2\sqrt[6]{ab}$ 34) $\sqrt[6]{a - 1}$ 35) $\sqrt[3]{a}$ 36) $(a + b)\sqrt[4]{\frac{1}{2^3x^3}}$ 37) $\sqrt[6]{\frac{x - 1}{3y}}$

38) $\sqrt[3]{\frac{a}{2b}}$ 39) $\sqrt[3]{\frac{a}{2b}}$ 40) $5\sqrt[6]{4} - \frac{2}{\sqrt[6]{3}}$ 41) $2a\sqrt[6]{2a}$ 42) $\frac{4a}{3bc}\sqrt{2b}$ 43) $\sqrt[4]{a}$

44) $\sqrt[5]{a^2b^4}$

Calcula las potencias siguientes:

1.- $(2\sqrt[3]{a - b})^2$ 2.- $(-2\sqrt[6]{2a})^3$

3.- $(3\sqrt[3]{ab^2c^4})^3$ 4.- $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2$

5.- $(\sqrt{a} - \sqrt{2b})^2$ 6.- $(2\sqrt{3} - \sqrt{5})^2(2\sqrt{3} + \sqrt{5})^2$

7.- $(1 - \sqrt{a - 1})^2$ 8.- $(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})^2$

9.- $(\sqrt{1 - a} + \sqrt{1 + a})^2$ 10.- $(\sqrt{a + b} - \sqrt{a - b})^2$

11.- $(2\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 - (2\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$

$$12.- (4-2\sqrt{3})^2 - (4+2\sqrt{3})^2 - (4-2\sqrt{3})(4+2\sqrt{3})$$

$$13.- (2\sqrt{3}-\sqrt{5})^2 - (2\sqrt{3}+\sqrt{5})^2 + (2\sqrt{3}+\sqrt{5})(2\sqrt{3}-\sqrt{5})$$

$$14.- (3\sqrt{2}-\sqrt{6})^2 + (3\sqrt{2}+\sqrt{6})^2 - (3\sqrt{2}+\sqrt{6})(3\sqrt{2}-\sqrt{6})$$

$$\text{Sol: 1) } 4\sqrt[3]{(a-b)^2} \quad 2) -8\sqrt{2a} \quad 3) 27ab^2c^4 \quad 4) 5+2\sqrt{6} \quad 5) a+2b-2\sqrt{ab}$$

$$6) 49 \quad 7) a-2\sqrt{a-1} \quad 8) 30-12\sqrt{6} \quad 9) 2+2\sqrt{1-a^2} \quad 10) 2a-2\sqrt{a^2-b^2}$$

$$11) -8\sqrt{6} \quad 12) -4-32\sqrt{3} \quad 13) 7-8\sqrt{15} \quad 14) 36$$

Escribe, bajo un único radical, las siguientes expresiones:

$$1.- \sqrt{\sqrt{8}}$$

$$2.- \sqrt[3]{\sqrt{b^2}}$$

$$3.- \sqrt[4]{\sqrt[3]{a^{18}}}$$

$$4.- \sqrt[3]{\sqrt[4]{a}}$$

$$5.- \sqrt{2\sqrt{2}}$$

$$6.- \sqrt{x\sqrt[3]{y}}$$

$$7.- \sqrt{2\sqrt{3\sqrt{4}}}$$

$$8.- \sqrt{2\sqrt[3]{b\sqrt{c}}}$$

$$9.- \sqrt[3]{3\sqrt[3]{\frac{1}{9}}}$$

$$10.- \left(\sqrt[4]{\sqrt[3]{32a^4}}\right)^2$$

$$11.- \sqrt[3]{2a^3\sqrt[5]{2^4}}$$

$$12.- \sqrt{2\sqrt{\frac{1}{2}\sqrt[3]{4}}}$$

$$13.- \sqrt{a^3\sqrt{\frac{1}{a}}}$$

$$14.- \sqrt[3]{\frac{1}{a-b}\sqrt{(a-b)^3}}$$

$$15.- \sqrt[3]{\frac{a}{b}\sqrt{\frac{b}{a}}}$$

$$16.- 3\sqrt[3]{\frac{1}{3}\sqrt{3^3}}$$

$$17.- \sqrt[3]{\frac{a^2}{b}\sqrt{b}} \cdot \sqrt{b^3\sqrt{\frac{a^2}{b}}}$$

$$18.- \sqrt[4]{a^3\sqrt{a}} \cdot \sqrt{a\sqrt{a}} \cdot \sqrt[6]{a^5\sqrt{a^5}}$$

$$19.- \sqrt[3]{a\sqrt{\frac{b}{a}}} \cdot \sqrt[4]{\frac{2}{a}\sqrt{\frac{a}{b}}}$$

$$20.- \sqrt[3]{b\sqrt{\frac{a}{2b}}} : \sqrt[4]{2ba}$$

$$21.- \sqrt{b} \sqrt{\frac{a}{b}} \cdot \sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt{\frac{a}{b}} \sqrt[3]{\frac{b}{a}} \qquad 22.- \sqrt[4]{a^3 \sqrt{a}} \cdot \sqrt{a \sqrt{a}} \cdot \sqrt[6]{a^5 \sqrt{a^5}}$$

$$23.- \sqrt{\frac{a}{b}} \sqrt[3]{2ab} \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{a}} \sqrt[3]{\frac{b^2}{4a}}$$

$$24.- \left(\sqrt{\frac{a}{2b}} \sqrt[3]{\frac{2b}{a}} - \sqrt[3]{\frac{27a^4}{2b}} \right) : \left[(3a-1) \sqrt[3]{\frac{a}{2b^4}} \right]$$

Sol: 1) $\sqrt[4]{8}$ 2) $\sqrt[3]{b}$ 3) $a\sqrt{a}$ 4) $\sqrt[24]{a}$ 5) $\sqrt[4]{8}$ 6) $\sqrt[6]{x^3 y}$ 7) $\sqrt[4]{24}$ 8) $\sqrt[12]{2^6 b^2 c}$

9) $\sqrt[3]{3}$ 10) $2a\sqrt[4]{2}$ 11) $\sqrt[10]{8a^5}$ 12) $\sqrt[12]{32}$ 13) $\sqrt[3]{a}$ 14) $\sqrt[6]{a-b}$ 15) $\sqrt[6]{\frac{a}{b}}$

16) $3\sqrt[8]{3^5}$ 17) $a\sqrt[6]{b}$ 18) $a^2 \sqrt[3]{a}$ 19) $\sqrt[12]{8b}$ 20) $\sqrt[12]{\frac{1}{32ab}}$ 21) $a\sqrt[12]{\frac{a^3}{b}}$

22) $a^2 \sqrt[3]{a}$ 23) $\sqrt[6]{\frac{a^2}{b}}$ 24) $-b$

Formula las siguientes expresiones sin exponente fraccionario ni negativo:

1.- $3^{\frac{2}{3}}$ 2.- $2a^{\frac{1}{4}}$ 3.- $(3a)^{\frac{2}{5}}$ 4.- $3 \cdot 2^{\frac{5}{2}}$

5.- $(2-x)^{\frac{5}{2}}$ 6.- $3^{\frac{-1}{2}} - 4^{\frac{2}{3}}$ 7.- $3 - 6^{\frac{2}{3}}$ 8.- $5^{\frac{-1}{2}}$

9.- $(-2)^{\frac{2}{3}}$ 10.- $4^{0.25}$ 11.- $0,008^{\frac{1}{3}}$ 12.- $16^{\frac{-1}{4}}$

13.- $3^{0.5}$ 14.- $4^{-0.2}$ 15.- $9^{-1.5}$ 16.- $3^{0.4} \cdot 2^{-0.5}$

17.- $2 \left(3a^2 b^{\frac{1}{2}} - 2 \right)^{\frac{1}{2}}$ 18.- $3a^{\frac{1}{2}} b^{\frac{-1}{2}} c^{\frac{3}{4}}$

Sol: 1) $\sqrt[3]{9}$ 2) $2\sqrt[4]{a}$ 3) $\sqrt[5]{9a^2}$ 4) $12\sqrt{2}$ 5) $(2-x)^2 \sqrt{2-x}$ 6) $\frac{1}{\sqrt{3}} - 2\sqrt[3]{2}$

7) $3 - \sqrt[3]{36}$ 8) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ 9) $\sqrt[3]{4}$ 10) $\sqrt{2}$ 11) $\frac{1}{5}$ 12) $\frac{1}{2}$ 13) $\sqrt{3}$ 14) $\frac{1}{\sqrt[5]{4}}$ 15) $\frac{1}{27}$

16) $\sqrt[10]{\frac{81}{32}}$ 17) $2\sqrt{3a^2 \sqrt{b} - 2}$ 18) $3\sqrt[4]{\frac{a^2 c^3}{b^2}}$

Halla el valor más simple que representan las expresiones siguientes:

$$\begin{array}{lll}
 1.- & -(-1)^{\frac{-3}{5}} & 2.- & \left(\frac{20}{8^{\frac{-1}{3}}}\right)^{-1} & 3.- & \frac{3+2^{-1}}{3-4^{\frac{-1}{2}}} \\
 4.- & \sqrt{\frac{81^{\frac{-1}{2}}}{3^{-2}}} & 5.- & \sqrt{\frac{16^{\frac{-1}{2}}}{2^{-2}}} & 6.- & a^{\frac{1}{4}}a^{\frac{5}{6}}a^{\frac{2}{3}} \\
 7.- & 4^{\frac{3}{2}}+4^{\frac{1}{2}}+4^{\frac{-3}{2}} & 8.- & \left(x^{\frac{1}{2}}+y^{\frac{1}{2}}\right)^2+\left(x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}}\right)^2 \\
 9.- & \left(-\frac{1}{27}\right)^{\frac{-2}{3}}+\left(-\frac{1}{32}\right)^{\frac{2}{5}} & 10.- & \left(\frac{x}{x+y}\right)^{-1}\cdot\left(\frac{x}{x+y}\right)^{\frac{1}{2}}
 \end{array}$$

Sol: 1) 1 2) 2 3) $\frac{7}{5}$ 4) 1 5) 1 6) $a^4\sqrt{a^3}$ 7) $\frac{81}{8}$ 8) $2x+2y$ 9) $\frac{37}{4}$

10) $\sqrt{\frac{x+y}{x}}$

Racionaliza las fracciones siguientes:

$$\begin{array}{lll}
 1.- & \frac{1}{\sqrt{2}} & 2.- & \frac{2}{\sqrt{2}} & 3.- & \frac{2}{3\sqrt{2}} \\
 4.- & \frac{b}{a\sqrt{3}} & 5.- & \frac{5}{2\sqrt{5}} & 6.- & \frac{1}{\sqrt[3]{5}} \\
 7.- & \frac{3}{2\sqrt[3]{5}} & 8.- & \frac{a}{2\sqrt[3]{b^2}} & 9.- & \frac{\sqrt{2}}{\sqrt[4]{2^2\cdot 3}} \\
 10.- & \sqrt{\frac{2}{3}} & 11.- & \frac{2\sqrt{3}+3\sqrt{2}}{6\sqrt{3}} & 12.- & \frac{a}{\sqrt[3]{ab^2c^2}} \\
 13.- & \frac{3}{\sqrt{2-x}} & 14.- & \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt[3]{6}} & 15.- & \frac{\sqrt{2-x}}{\sqrt{2+x}} \\
 16.- & \frac{2+x}{\sqrt{2+x}} & 17.- & \frac{a-b}{\sqrt{a^2-b^2}} & 18.- & \frac{x+y}{\sqrt[3]{x+y}}
 \end{array}$$

19.-	$\frac{6(3-y)}{\sqrt[3]{(3-y)^2}}$	20.-	$\sqrt{\frac{2a}{a+b}}$	21.-	$\sqrt[3]{\frac{a^2bc}{x^2y}}$
22.-	$\frac{2}{\sqrt{2+\sqrt{3}}}$	23.-	$\frac{3}{2-\sqrt{3}}$	24.-	$\frac{1}{\sqrt{2}-1}$
25.-	$\frac{2}{3\sqrt{2}-2\sqrt{3}}$	26.-	$\frac{\sqrt{2}+\sqrt{5}}{\sqrt{2}-\sqrt{5}}$	27.-	$\frac{3\sqrt{3}}{3\sqrt{3}-1}$
28.-	$\frac{\sqrt{5}-2}{3-2\sqrt{5}}$	29.-	$\frac{3\sqrt{5}-2\sqrt{3}}{2\sqrt{3}+3\sqrt{5}}$	30.-	$\frac{1}{\sqrt{\sqrt{2}+1}}$
31.-	$\frac{x}{x-\sqrt{y}}$	32.-	$\frac{a}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$	33.-	$\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$
34.-	$\frac{\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}}$	35.-	$\frac{\sqrt{2y}}{\sqrt{2}-\sqrt{y}}$	36.-	$\frac{a\sqrt{b}-b\sqrt{a}}{a\sqrt{b}+b\sqrt{a}}$
37.-	$\frac{\sqrt{a-b}+\sqrt{a+b}}{\sqrt{a-b}-\sqrt{a+b}}$	38.-	$\frac{\sqrt{x-y}-\sqrt{x+y}}{\sqrt{x-y}+\sqrt{x+y}}$		

Sol: 1) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 2) $\sqrt{2}$ 3) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ 4) $\frac{b\sqrt{3}}{3a}$ 5) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ 6) $\frac{\sqrt[3]{25}}{5}$ 7) $\frac{3\sqrt[3]{25}}{10}$ 8) $\frac{a\sqrt[3]{b}}{2b}$

9) $\frac{\sqrt[4]{27}}{3}$ 10) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ 11) $\frac{2+\sqrt{6}}{6}$ 12) $\frac{\sqrt[3]{a^2bc}}{bc}$ 13) $\frac{3\sqrt{2-x}}{2-x}$ 14) $\sqrt[6]{162}$

15) $\frac{\sqrt{4-x^2}}{2+x}$ 16) $\sqrt{2+x}$ 17) $\frac{\sqrt{a^2-b^2}}{a+b}$ 18) $\sqrt[3]{(x+y)^2}$ 19) $6\sqrt[3]{3-y}$

20) $\frac{\sqrt{2a(a+b)}}{a+b}$ 21) $\frac{\sqrt[3]{a^2bcxy^2}}{xy}$ 22) $2(\sqrt{3}-\sqrt{2})$ 23) $6+3\sqrt{3}$ 24) $\sqrt{2}+1$

25) $\frac{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}}{3}$ 26) $-\frac{7+2\sqrt{10}}{3}$ 27) $\frac{27+3\sqrt{3}}{26}$ 28) $\frac{\sqrt{5}-4}{11}$ 29) $\frac{19-4\sqrt{15}}{11}$

30) $\sqrt{\sqrt{2}-1}$ 31) $\frac{x^2+x\sqrt{y}}{x^2-y}$ 32) $\frac{a(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{a-b}$ 33) $\frac{a+b+2\sqrt{ab}}{a-b}$ 34) $\frac{x+2\sqrt{x}}{4-x}$

35) $\frac{2\sqrt{y}+y\sqrt{2}}{2-y}$ 36) $\frac{a+b-2\sqrt{ab}}{a-b}$ 37) $-\frac{a+\sqrt{a^2-b^2}}{b}$ 38) $\frac{\sqrt{x^2-y^2}-x}{y}$

Opera y simplifica las siguientes expresiones:

$$1.- \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{5}{3\sqrt{3}}$$

$$2.- \sqrt[3]{\frac{a^2 - b^2}{(a-b)^{-2}(a+b)^{-2}}}$$

$$3.- \left(a^{\frac{1}{3}} - b^{\frac{1}{3}}\right) \cdot \left(a^{\frac{2}{3}} + (ab)^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{2}{3}}\right)$$

$$4.- \frac{\sqrt[5]{4} \cdot \sqrt[4]{64} \cdot \left(\sqrt[3]{\sqrt{2}}\right)^2}{\sqrt[3]{\sqrt{16}}}$$

$$5.- \frac{a^{\frac{2}{3}}\sqrt{b^{-1}}}{b^3\sqrt{a^{-2}}} : \frac{a\sqrt{b^{-4}}}{b\sqrt{a^{-2}}}$$

$$6.- \left(\frac{\sqrt{a^{-\frac{3}{2}}} \cdot \sqrt[6]{b^3}}{a^2c^{-1}}\right)^{-2}$$

$$7.- \frac{\sqrt{3}-2}{5+2\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}+1} + \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$8.- \sqrt{\frac{2\sqrt{5}+1}{2\sqrt{5}-1}} - \sqrt{\frac{2\sqrt{5}-1}{2\sqrt{5}+1}}$$

$$9.- \left(\frac{1+\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}\right)^2 - \left(\frac{1-\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}\right)^2$$

$$10.- \frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}} + \frac{x}{1-\sqrt{x}} - \frac{x^2}{\sqrt{x}-x}$$

$$11.- \frac{\sqrt{5}-3}{5+3\sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{5}+3} + \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$12.- \frac{2}{\sqrt{2}} + \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1} - \frac{4}{2-\sqrt{2}}$$

$$13.- \frac{2\sqrt{3}-3}{2\sqrt{3}+3} - \frac{2\sqrt{3}+3}{2\sqrt{3}-3}$$

$$14.- \sqrt{\frac{1+\sqrt{\frac{1}{2}}}{1-\sqrt{\frac{1}{2}}}}$$

$$15.- \sqrt{\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}} - \sqrt{\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}}$$

$$16.- \left(\frac{\sqrt{3}-2}{1-\sqrt{3}}\right)^2 - \frac{2\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+2} \cdot \frac{1+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}$$

17.- Comprobar que $\sqrt{4+2\sqrt{3}} - \sqrt{4-2\sqrt{3}} = 2$

Sol: 1) $\frac{19\sqrt{3}}{18}$ 2) $a^2 - b^2$ 3) $a - b$ 4) $2^{30}\sqrt{2^{11}}$ 5) $\frac{b}{a}\sqrt[6]{b^3a^2}$ 6) $\frac{a^5\sqrt{a}}{bc^2}$

7) $\frac{41\sqrt{3}-57}{78}$ 8) $\frac{2\sqrt{19}}{19}$ 9) $24\sqrt{2}$ 10) $\frac{\sqrt{x}-x^2}{1-x}$ 11) $\frac{3-\sqrt{5}}{4}$ 12) $2+2\sqrt{2}$

13) $-8\sqrt{3}$ 14) $1+\sqrt{2}$ 15) 2 16) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$