

CUADERNO DE TRABAJO

(1) Calcula:

$$a) 2^{-1} = \quad b) \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} = \quad c) 3^{-1} \cdot 9 = \quad d) \frac{2^{-3}}{3^{-2}} =$$

(2) Calcula:

$$\begin{array}{lllll} a) 5^0 = & c) \frac{0}{5} = & e) \sqrt{0} = & g) 7^1 = & i) \frac{3}{1} = \\ b) 2 \cdot 0 = & d) \frac{7}{0} = & f) \sqrt{1} = & h) 2 \cdot 1 = & j) 7 - 0 = \end{array}$$

(3) Lee las siguientes fórmulas como en el ejemplo:

Ejemplo: $x + 0 = x$, se lee como “un número más cero es igual al mismo número”.

$$\begin{array}{lll} a) x \cdot 0 = 0 & c) x - x = 0 & e) \frac{x}{x} = 1 \\ b) \frac{x}{1} = x & d) x^0 = 1 & f) x \cdot 1 = x \end{array}$$

(solución ej. 1, 2 y 3)

(4) ¿Qué es una sucesión aritmética? ¿Y una geométrica? *(solución)*

(5) Escribe las siguientes fórmulas (si no te acuerdas búscalas en el cuaderno):

- a) Término general de una sucesión aritmética. *(solución)*
- b) Término general de una sucesión geométrica. *(solución)*
- c) Fórmula para sumar n elementos de una sucesión aritmética. *(solución)*
- d) Fórmula para sumar n elementos de una sucesión geométrica. *(solución)*

(6) ¿Cuál es la sucesión de Fibonacci? Escribe el término general y los 5 primeros elementos. Está explicado. Si no te acuerdas, búscalo en el cuaderno. *(solución)*

(7) Quita paréntesis:

$$\begin{array}{l} a) (a + b)^2 = \\ b) (a - b)^2 = \\ c) (a + b)(a - b) = \end{array}$$

(8) Quita paréntesis:

$$\begin{array}{l} a) (x + 1)^2 = \\ b) (x - 1)^2 = \\ c) (x + 1)(x - 1) = \end{array}$$

(solución ej. 7 y 8)

(9) Quita paréntesis:

a) $(x - 3)^2 =$

b) $(x + 2)^2 =$

c) $(x - 4)(x + 4) =$

(10) Quita paréntesis:

a) $(2x + 1)^2 =$

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

c) $(5x + 2)(5x - 2) =$

(solución ej. 9 y 10)

(11) Calcula:

a) $1 - \frac{3}{5} =$

b) $2 + \frac{2}{7} =$

c) $3 \cdot \frac{5}{4} =$

d) $\frac{2}{3} + \frac{4}{3} =$

(solución)

(12) Calcula, simplificando al máximo:

a) $x + x =$

b) $\pi + \pi =$

c) $\sqrt{2} + \sqrt{2} =$

d) $x \cdot x =$

e) $\pi \cdot \pi =$

f) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} =$

g) $x - x =$

h) $\pi - \pi =$

i) $\sqrt{2} - \sqrt{2} =$

j) $\frac{x}{x} =$

k) $\frac{\pi}{\pi} =$

l) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} =$

(solución)

(13) Calcula (mentalmente):

a) 50 % de 30 =

b) 0 % de 80 =

c) 100 % de 70 =

d) 73 % de 100 =

e) 41 % de 0 =

f) 25 % de 80 =

(14) Escribe como número decimal los siguientes tantos por cien:

a) 20 % =

b) 37 % =

c) 5 % =

d) 98 % =

(15) Escribe como tanto por cien los siguientes números decimales:

a) 0'12 =

b) 0'7 =

c) 0'03 =

d) 0'23 =

(solución ej. 13, 14 y 15)

(16) Escribe una fórmula que te permita calcular rápidamente lo siguiente:

$$a) 20 + 30 \% = \quad b) 54 - 20 \% = \quad c) 48 - 50 \% = \quad d) 324 + 34 \% =$$

(solución)

- (17) Resuelve las siguientes ecuaciones. Puede usar la calculadora. Comprueba que la resolución es correcta:

$$\begin{array}{lll} a) 20 + 40 \% = x & c) 28 + x \% = 49 & e) x - 25 \% = 21 \\ b) x + 70 \% = 51 & d) 60 - 30 \% = x & f) 30 - x \% = 24 \end{array}$$

(solución)

- (18) Unos pantalones cuestan 100 euros, IVA incluido (21 % de IVA). ¿Cuánto cuestan sin IVA?

(solución)

- (19) Antonio y Pedro hablan de lo que aumentan los precios a lo largo de los años. Antonio razona de la siguiente manera: “como durante los últimos 20 años se han incrementado los precios un 4 %, en 20 años los precios han aumentado un 80 %”. A Pedro, que ha dedicado un tema entero en clase de matemáticas a estudiar los tantos por cien, este razonamiento le resulta engañoso. Se sienta y empieza a echar cuentas obteniendo un resultado sorprendente. ¿Por qué le sorprende el resultado? ¿Es correcto el razonamiento de Antonio? ¿Por qué sí o por qué no? Si no es correcto, calcula el tanto por cien que se incrementaron los precios. Dos formas posibles de hacerlo:

- a) Supón que algo cuesta ahora 100 euros, y que cada año se incrementa su precio un 4 %. Esto es, el año que viene costará $100 + 4 \% = 104$ euros; el siguiente costará $104 + 4 \% = 108'16$ euros y así sucesivamente. Calcula el precio que costará dentro de 20 años. ¿Qué tanto por cien necesitas añadir a 100 euros para obtener ese precio? Esa es la pregunta.
- b) Hazlo en general. En lugar de suponer que el objeto que compras cuesta 100 euros, supón que cuesta p euros. En este curso no es necesario que lo hagas así, pero así lo haremos en futuros cursos.

(solución)

- (20) Sea $p(x) = x^2 - 4$. Calcula: $p(0)$, $p(1)$, $p(-1)$, $p(1/2)$ y $p(-1/3)$. *(solución)*

- (21) Sean $p(x) = 2x^3 - 3x + 4$ y $q(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4x$. Calcula $p + q$ y $p - q$. *(solución)*

- (22) Multiplica los polinomios $p(x) = 3x^2 + x + 2$ y $q(x) = 2x^2 - x + 3$. *(solución)*

- (23) Divide $p(x) = 4x^3 + 2x^2 + x + 3$ entre $q(x) = x^2 + 2$. Haz la prueba de la división para comprobar que no te has confundido en las cuentas. *(solución)*

- (24) Calcula: $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + \dots + 1000$

- (25) Calcula: $1 + 2 + 4 + 8 + \dots + 2^{64}$. Deja las cuentas indicadas. *(solución ej. 24 y 25)*

- (26) Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) x^2 - 4 = 0$$

$$c) x^2 + 1 = 0$$

$$e) 2x^2 - 16 = 0$$

$$b) x^3 - 27 = 0$$

$$d) x^3 + 1 = 0$$

(solución)

(27) Resuelve las siguientes ecuaciones sin echar ninguna cuenta:

$$a) (x - 2)(x - 4) = 0$$

$$c) (x - 5)(x + 1) = 0$$

$$e) (x + 4)(x + 7) = 0$$

$$b) x \cdot (x - 3) = 0$$

$$d) 2(x - 1)(x - 3) = 0$$

$$f) (x - \frac{1}{2})(x + \frac{1}{2}) = 0$$

(solución)

(28) Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) x^2 + 3x = 0$$

$$c) x^2 = 4x$$

$$e) 3x^2 = 6x$$

$$b) x^2 - 4x = 0$$

$$d) 2x^2 - x = 0$$

$$f) x^2 + bx = 0$$

En la última b es un número conocido.

(solución)

(29) Resuelve las siguientes ecuaciones. Para ello: identifica los coeficientes, a , b y c ; escribe la fórmula general y resuélvela.

$$a) x^2 - 5x + 4 = 0 \quad (\text{solución})$$

$$b) x^2 + 6x + 9 = 0$$

$$c) x^2 + x + 2 = 0$$

(apartados b y c)

(30) Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones. Usa el método que más cómodo te resulte.

$$a) \begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = -1 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 3x + 2y = -1 \\ x + 2y = 2 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 4y = 3 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} x - y = 2 \\ x + y = -2 \end{cases}$$

(solución)

(31) Resuelve el siguiente sistema:

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 11 \\ 2y - z = -6 \\ 2z = 8 \end{cases}$$

(solución)

(32) Resuelve los siguientes sistemas. Usa el método de sustitución:

$$a) \begin{cases} x + y &= -1 \\ x \cdot y &= -6 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x + y &= 3 \\ x \cdot y &= 2 \end{cases}$$

(solución)

(33) Resuelve los siguientes sistemas:

$$a) \begin{cases} x + y &= 1 - x \\ x + 3y &= -2 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 2 \cdot (x + y) - 3x &= 9 \\ 2x + 2y &= 12 \end{cases}$$

(solución)

(34) Resuelve:

$$a) x + 1 = x + 2$$

$$b) \begin{cases} x + y &= 1 \\ x + y &= 2 \end{cases}$$

(solución)

(35) Resuelve la ecuación: $\frac{x+4}{3} - \frac{x-3}{2} = x + \frac{3-x}{2}$

(solución)

(36) Calcula, simplificando al máximo:

$$a) 3x + 2x - 5x =$$

$$b) (2x^2) \cdot (3x^3) =$$

$$c) 3x + 2x \cdot (x - 1) =$$

$$d) \frac{x^5}{x^2} =$$

$$e) 3\pi + 2\pi - \pi =$$

$$f) 2\pi \cdot \pi^2 =$$

$$g) \frac{4\pi^3}{2\pi} =$$

$$h) \pi \cdot (\pi + 1) - 2\pi^2 + 3\pi =$$

$$i) 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} =$$

$$j) \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}} =$$

$$k) (\sqrt{5})^2 =$$

$$l) (\sqrt{2})^2 - 4 =$$

$$m) (2\sqrt{3})^2 =$$

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

$$\tilde{n}) i + 2i + 3i =$$

$$o) 3i - 4i =$$

(solución)

(37) Simplifica al máximo las siguientes expresiones (quita paréntesis y opera todo lo que puedas):

$$a) (x + 1)^2 - (x - 1)^2 =$$

$$b) (x + \pi)^2 =$$

$$c) (x - \pi)^2 =$$

$$d) 2(x + \pi)^2 - 3(x - \pi)^2 =$$

$$e) (x + \sqrt{2})^2 =$$

$$f) (x + \sqrt{3}) \cdot (x - \sqrt{3}) =$$

(solución)

(38) Expresa con exponentes positivos y simplifica al máximo las siguientes expresiones:

$$a) x^{-1} =$$

$$c) \frac{x^{-3}}{2} =$$

$$b) \frac{1}{x^{-2}} =$$

$$d) \frac{4}{x^{-5}} =$$

Si no tienes claro cómo hacerlo prueba primero a sustituir x por un número, por ejemplo 2 y resuelve el ejercicio con $x = 2$. Luego intenta hacerlo con x . Tienes que hacer lo mismo.

(solución)

(39) Adivina la solución de las siguientes ecuaciones:

$$a) \frac{x - 2}{x + 3} = 0$$

$$b) \frac{x + 3}{x + 7} = 0$$

Comprueba que has acertado. ¿Cuántas soluciones tiene la ecuación? ¿Podrías dar un método para resolver estas ecuaciones?

(solución)

(40) Escribe las fórmulas que te permitan calcular los siguientes perímetros, áreas y volúmenes. Todas las has visto en cursos anteriores. Si no te acuerdas búscalas en tus cuadernos de otros cursos. Algunas las conoces de primaria.

a) Área de una circunferencia de radio r .

b) Volumen de un cilindro de radio r y altura h .

c) Perímetro de un cuadrado de lado l .

d) Volumen de una esfera de radio r .

e) Área de un triángulo de base b y altura h .

f) Perímetro de un triángulo.

(solución)

(41) Responde a las siguientes preguntas básicas de geometría:

a) ¿Qué es la altura de un triángulo?

b) Por dos puntos ¿cuántas rectas se pueden dibujar?

c) ¿Qué es un triángulo equilátero? ¿y uno rectángulo? ¿y uno isósceles?

d) ¿Qué es un paralelogramo?

- e) ¿Qué es un rombo? ¿y un rectángulo? ¿y un cuadrado? ¿Cuál es la diferencia entre ellos?

(42) Responde a las siguientes preguntas:

- a) Un triángulo isósceles ¿es un triángulo equilátero?
b) Un triángulo equilátero ¿es un triángulo isósceles?

(solución este y el ejercicio anterior)

(43) ¿Verdad o mentira? Indica cuáles de las afirmaciones son verdaderas y cuáles falsas. Justifica tu respuesta. En caso de ser falsa ¿podrías decir cuál es la verdadera?

- a) Un triángulo solo tiene una altura.
b) El lado y la diagonal de un cuadrado son iguales.
c) Un triángulo equilátero es un triángulo con todos los ángulos iguales.
d) $\sqrt{2}$ es un número racional.
e) Un rectángulo es un cuadrilátero.
f) Un rombo tiene todos los lados iguales.
g) El área de un triángulo es base por altura.
h) El perímetro de un círculo es directamente proporcional a su radio.
i) La suma de los ángulos de un cuadrilátero son 360 grados.

(solución)

(44) Los siguientes teoremas los viste en 2º de la ESO. Si no te acuerdas, búscalos en tu cuaderno del curso pasado:

- a) Escribe el teorema de Pitágoras.
b) Escribe el teorema de Tales.

(solución)

(45) Suma los números desde 1 hasta 200.

(solución)

(46) En una urna hay 3 bolas blancas y 2 negras. Se extrae una bola al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que salga blanca?

(47) Sabemos que una urna tiene bolas blancas y negras y que la probabilidad de sacar una bola blanca es del 80 %. ¿Cuál es la probabilidad de extraer una negra?

(48) En una urna hay 2 bolas blancas, 3 negras y 4 azules. ¿Qué tanto por cien de bolas de cada una hay?

(solución este y los dos ejercicios anteriores)

(49) Supongamos que tiramos 2 monedas. Escribe el espacio muestral.

(50) Supongamos que tiramos 3 monedas. Escribe el espacio muestral.

(solución este y el ejercicio anterior)

(51) En un test había que responder 20 preguntas. Cada acierto sumaba 3 puntos y cada fallo restaba 2. Si Pepe contestó y sacó 20 puntos:

a) ¿Cuántas preguntas acertó Pepe?

b) ¿Qué porcentaje de fallos tuvo?

(solución)

(52) En una cafetería se venden bocadillos de jamón a 3'5 euros y bocadillos de tortilla a 2 euros. En una mañana vendieron 52 bocadillos y la recaudación final fue de 149 euros. ¿Cuántos bocadillos se vendieron de cada clase?

(solución)

(53) Pedro y Juan reúnen juntos 38 euros. Si Pedro entrega a Juan 5 euros, Juan tendrá entonces el triple de dinero que Pedro. ¿Cuánto dinero tienen inicialmente cada uno?

(solución)

(54) Tenemos 250 libros repartidos en dos estanterías, A y B. Si quitamos treinta libros de la estantería B, entonces en la A tendremos el cuádruple de libros que en la B. ¿Cuántos libros hay en cada estantería?

(solución)