

NÚMEROS RACIONALES.

1. Contesta a las siguientes cuestiones:

a) Indica si son o no equivalentes estos pares de fracciones:

1) $\frac{2}{5}$ y $\frac{8}{20}$

2) $\frac{20}{50}$ y $\frac{120}{450}$

b) Calcula el valor de x para que las fracciones sean equivalentes.

1) $\frac{x}{12} = \frac{6}{9}$

2) $\frac{14}{42} = \frac{x}{9}$

2. Simplifica hasta obtener la fracción irreducible de estas fracciones:

a) $\frac{55}{11}$

b) $\frac{30}{21}$

c) $\frac{65}{25}$

3. Responde los siguientes apartados:

a) Escribe una fracción equivalente a $\frac{1}{5}$ y otra equivalente a $\frac{4}{6}$, ambas con el mismo denominador.

b) Ordena de mayor a menor:

1) $\frac{-43}{60}$, $\frac{10}{40}$ y $\frac{-8}{10}$

2) $\frac{2}{5}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{8}{35}$ y $\frac{1}{2}$

4. Escribe una fracción comprendida entre:

a) $\frac{9}{7}$ y $\frac{11}{9}$

b) $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{5}$

5. Opera y simplifica siempre que puedas:

a) $\frac{3}{2} + \frac{5}{16} - \frac{3}{8} =$

b) $\frac{9}{4} \cdot \frac{3}{11} \cdot \frac{11}{3} =$

c) $\frac{5}{6} : \frac{-10}{3} =$

6. Realiza las operaciones:

a) $(\frac{4}{5} - \frac{1}{4}) \cdot \frac{7}{3} =$

b) $9 - \frac{1}{4} \cdot (\frac{7}{3} + \frac{2}{5}) =$

c) $(\frac{8}{3} : \frac{5}{9}) : (\frac{6}{5} - \frac{1}{3}) =$

7. Resuelve:

a) En la clase, las $\frac{2}{5}$ partes son chicos. ¿Cuántas chicas hay si son 25 alumnos en total?

b) Cristina debe leer un libro para el colegio. El primer día lee la cuarta parte del libro, y el segundo día, la mitad de lo que le quedaba. ¿Qué fracción representa lo que lee el segundo día?

8. Una piscina está llena hasta los $\frac{7}{9}$ de su capacidad. Aún se necesitan 880 litros para que esté completamente llena. ¿Qué capacidad tiene la piscina?

9. Expresa el resultado como una sola potencia.

a) $(\frac{5}{2})^4 \cdot (\frac{5}{2})^3 : (\frac{5}{2})^6 =$

b) $[(\frac{-1}{9})^2 \cdot (\frac{-1}{9})^3] : [(\frac{-1}{9})^4 : (\frac{-1}{9})] =$

10. Resuelve las operaciones:

a) $[(\frac{1}{3})^{-2}]^8 \cdot (\frac{1}{3})^5 : [(\frac{1}{3})^{-6}]^{12} =$

b) $(\frac{-1}{4})^{-6} : [(\frac{-1}{4})^2]^{-3} =$

NÚMEROS DECIMALES.

1. Calcula la expresión fraccionaria de:

a) 1,325

b) 3,123

c) 0,100 $\widehat{1}$

2. Clasifica los siguientes números decimales: 2; 6,0101...; 2,449489...; π^2 ; 2,010010001...

3. Realiza las siguientes operaciones, pasando previamente a fracciones:

a) $1,0\widehat{7} + 0,9\widehat{1}$

b) $1,0\widehat{2} - 0,\widehat{7}$

c) $0,\widehat{1} \cdot 3,\widehat{12}$

d) $1,13\widehat{8} : 0,9\widehat{3}$

4. Indica el valor de a en las siguientes igualdades:

- a) $25 \cdot 10^a = 2500$
 b) $0,23 \cdot 10^a = 0,023$
 c) $4 \cdot 10^a = 4$
 d) $100 \cdot 10^a = 1$

5. Un análisis de sangre de un paciente ha dado los siguientes resultados:

- a) Globulos rojos: $4,8 \cdot 10^6$ por mm^3 .
 b) Glóbulos blancos: $8 \cdot 10^3$ por mm^3 .
 Calcula el número de glóbulos rojos y de glóbulos blancos del paciente, sabiendo que su cuerpo contiene 5 litros de sangre (Recuerda que 1 litro es $1 dm^3$).

6. El diámetro de un átomo de hidrógeno es $0,0000000002$ m. ¿Cuántos átomos de hidrógeno habría que colocar, uno al lado del otro, para formar una fila de 2 km? (Expresa los resultados en notación científica).

7. Resuelve, expresando los resultados en notación científica:

- a) $2,02 \cdot 10^8 - 3,55 \cdot 10^6$
 b) $11,3 \cdot 10^{-2} + 0,02 \cdot 10^2$
 c) $(12 \cdot 10^3) \cdot (250,2 \cdot 10^{-3})$
 d) $(0,75 \cdot 10^2) : (0,3 \cdot 10^{-2})$

8. Contesta cada apartado:

- a) Una determinada población tiene una tasa de crecimiento del 1,5% anual. En el momento de iniciar el recuento hay 12000 individuos. Da la población al cabo de 1 año, 2 años, 3 años y 4 años.
 b) El 28% de mis CD, son de música rock, tengo 70 CD de rock, ¿cuántos CD tengo en total?
 c) Éramos 500, se va el 10%, y luego viene el 10% de los que quedamos, ¿cuántos somos ahora?

9. Completa: (Usando los índices de variación de los porcentajes)

- a) Un aumento del 15% hace que el valor de x pase a ser _____ x .
 b) Una disminución del 6% hace que el valor de x pase a ser _____ x .

- c) Un aumento del 10% y un nuevo aumento del 6% hace que el valor x pase a ser _____ x .
 d) Una disminución del 12% y una nueva disminución del 8% hace que el valor de x pase a ser _____ x .
 e) Un aumento del 16% y una disminución del 14% hace que el valor de x pase a ser _____ x .

10. Resuelve:

- a) ¿Qué interés producen 601,01 € al 12% anual durante 5 años?
 b) ¿Qué capital se necesita para producir 168,28 € de interés simple colocadas al 14% durante un año y 8 meses?
 c) ¿Qué cantidad producen 480,81 € colocadas al 9% de interés simple durante 80 días?

Progresiones y Sucesiones.

1. Sucesiones:

- a) Di cuáles son los términos a_1, a_3 y a_6 de la siguiente sucesión y determina su regla de formación: 6, 7, 8, 9, 10, ...
 b) Construye una sucesión que cumpla que el primer término es 5 y cada uno de los siguientes es la suma del anterior más 3. (Mínimo 4 términos)

2. Término general:

- a) Escribe los cuatro primeros términos de la sucesión con término general: $a_n = \frac{n+4}{2n+1}$
 b) Escribe el término general de la sucesión 3, 6, 9, 12, 15, ...

3. Progresiones aritméticas.

- a) Determina si las siguientes sucesiones son progresiones aritméticas:
 1) 1, 0, -1, -2, ...
 2) 2, 4, 7, 11, 16, ...
 b) En una progresión aritmética, $a_1 = 4,8$ y $a_2 = 5,6$. Calcula la diferencia d y el término a_8 .

4. Término general de una progresión aritmética.

- a) Halla el término general de la progresión aritmética 25, 22, 19, 16, ...
- b) En una progresión aritmética, el primer término es 5 y la diferencia -2 . Determina a_n .
5. Calcula la suma de los 10 primeros términos de la progresión: 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39, ...
6. Progresiones geométricas.
- a) Determina si son progresiones geométricas.
- 1) 1, 5, 25, 125, 625, ...
 - 2) 4, 4, 4, 4, ...
- b) Halla el término general y el término a_6 de $\frac{2}{3}, \frac{4}{15}, \frac{8}{45}, \dots$
7. Dada la sucesión: 2; 3; 4,5; 6,75; 10,125; ...
- a) Comprueba que es una progresión geométrica. Halla su razón.
- b) Calcula su término general.
- c) Halla la suma de sus 10 primeros términos.
8. Calcula el término general y la suma de los infinitos términos de la sucesión $a_1 = 5$ y $r = \frac{1}{2}$.
9. Cuestiones:
- a) Una ameba se reproduce por bipartición cada 5 minutos. ¿Cuántas habrá al cabo de 10 horas?
- b) En una progresión geométrica, la suma de los infinitos términos es 20, y $a_1 = 5$. ¿Cuánto vale la razón?. Determina los cuatro primeros términos.
10. Interés compuesto.
- a) Calcula el capital obtenido invirtiendo 200 € al 2% anual durante 10 años.
- b) Halla el capital que se obtendría al invertir 50 céntimos de euro al 5% anual durante un siglo. ¿Cuál sería el capital si el rédito fuera del 1%?

Expresiones Algebraicas.

1. Monomios.

- a) Indica el coeficiente, parte literal y grado de estos monomios.

1) $-3x^3y^2z^4$

2) $-\frac{2}{3}xy^5$

- b) Determina si los monomios son semejantes o no.

1) $\frac{1}{2}x^2y^3z^5$ y $-5z^5x^2y^3$

2) $6x^3y^4$ y $6x^4y^3$

- c) Escribe el monomio opuesto de
- $9x^{11}$
- y
- $-5x^9$
- .

- d) Escribe, si se puede, un monomio:

1) De coeficiente 2 y parte literal xy^6 .

2) Grado 7 y semejante a $-4x^2y$.

2. Operaciones con monomios.

- a) Realiza las operaciones:

1) $6x^2 + 2x^2 - x^2 + 3x^2 - x^2$

2) $(-5ab) \cdot (6abc)$

3) $(15xy) : (-3x)$

- b) Simplifica
- $-2x^3 - x^2 + 5x^2 - 6x + x - 2x^2 - 6x$

3. Polinomios.

- a) Determina el grado, las variables y el término independiente de estos polinomios.

1) $P(x, y) = -2x^5 - x^2y^2 + 5x^3 - 1 + 3x^3 + 3$

2) $R(x, y) = x^9 - x^7y^3 + y^{13} - 4$

- b) Reduce este polinomio y calcula su opuesto:

$$R(x) = x^5 + 1 - 3 + 4x^5 - 3x - 2x$$

4. Valor numérico.

- a) Calcula el valor numérico del polinomio
- $P(x) = 3x^6 + 2x^5 - 3x^4 - x^2 + 7x - 2$
- para
- $x = 0$
- .

- b) Dado el polinomio
- $P(x, y) = 3x^2y + xy - 7x + y - 2$
- calcula
- $P(1, 1)$
- .

- c) Reduce el polinomio
- $P(x) = 4 - 3x^2 + x - x^2 + 1$
- y calcula su valor numérico para
- $x = 2$
- .

5. Calcula la suma, resta y producto de
- $R(x) = x^4 - x + 1$
- y
- $S(x) = x^2 + 1$
- .

6. División de polinomios.

- a) Calcula y comprueba:
- $(x^3 - 3x^2 + 2x) : x$

- b) Calcula el resto de esta división de polinomios:

Dividendo: $P(x) = x^5 + x^3 - x^2 + 5x - 3$

Divisor: $Q(x) = x^3 + x + 1$

Cociente: $C(x) = x^2$

7. Factor común.

a) Sacar factor común en los siguientes polinomios.

1) $8x^2 - 4x$

2) $30a^2b - 15ab^2 + 5a^2b^2$

b) Calcula a para que el factor común de $ax^3y + 4x^4y^2 - 6x^ay^3$ sea $2x^2y$.

8. Igualdades notables.

a) Desarrolla los siguientes cuadrados.

1) $(x + 7)^2$

2) $(x - 4)^2$

b) Expresa como cuadrado de una suma o una diferencia, según convenga.

1) $x^2 + 6x + 9$

2) $4x^2 - 12xy + 9y^2$

9. Suma por diferencia.

a) Calcula $(x + 7) \cdot (x - 7)$ b) Estudia si $(x^2 - 1)$ se puede expresar como suma por diferencia.

c) Expresa en forma de producto:

1) $4x^2 - 4x + 1$

2) $100x^2 - 4z^6$

10. Fracciones algebraicas.

a) Simplifica:

1) $\frac{6x^2y}{3x^2y^2}$

2) $\frac{x^2 - 4x + 4}{x - 2}$

3) $\frac{x^2 - 9}{2x - 6}$

b) Calcula a para que $\frac{4x^2 + 4ax + a^2}{2x + 3} = 2x + 3$

Ecuaciones.

1. Identidades y ecuaciones.

a) Calcula el valor numérico de las expresiones.

1) $2x + x^2 - 3$ si $x = 4$

2) $x^4 + 2$ si $x = -1$

b) Señala cuáles de estas igualdades son identidades o ecuaciones:

1) $-6(x - 2) + 5 = -2(3x - 3) + 11$

2) $6(x - 1) = 4(x - 2) - 3(-x - 5)$

2. Elementos de una ecuación.

a) Determina los elementos de la ecuación: $2x - 5 = 4(x + 9)$ b) Escribe dos ecuaciones que tengan como solución $x = 1$.

3. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado.

a) $x + 4 = 5$

b) $8x = 24$

c) $7x - 4 = -5 - 6x$

d) $3(x + 2) = 3x + 6$

4. Resuelve: $6x + 2x + 4 = 3x + 3 - 5x - 9$ 5. Resuelve: $\frac{4(x - 1)}{3} - \frac{2(x - 3)}{6} = 5$

6. Ecuaciones de segundo grado.

a) Resuelve: $x^2 - 7x + 12 = 0$ b) Expresa de la forma general la ecuación: $2x^2 = 48 - 10x$

7. Determina, sin resolver, el número de soluciones de las ecuaciones de segundo grado:

a) $x^2 - 4x + 3 = 0$

b) $2x^2 - 20x = -50$

c) $x^2 - 4x = -5$

8. Resuelve:

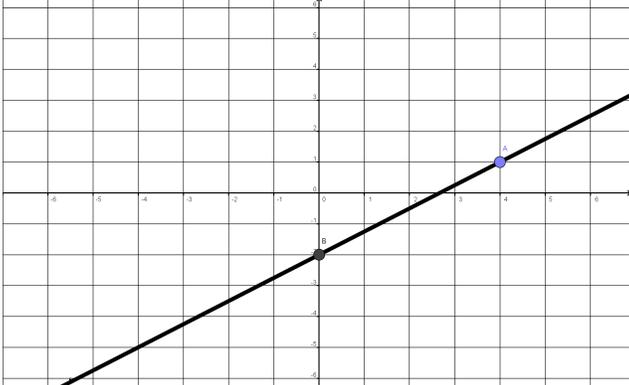
a) $x^2 - 9x = 0$

b) $900x^2 = 9$

9. La suma de dos números consecutivos impares es 156. ¿De qué números se trata?

10. Alberto tiene el doble de edad que Ana. Si multiplicamos sus edades obtenemos el número 512. ¿Qué edad tiene cada uno?

Sistemas de Ecuaciones.

- Expresa la ecuación $x = 2 - y$ de la forma $ax + by = c$, e indica el valor de sus coeficientes. Construye una tabla de valores y represéntala en el plano.
 - Encuentra la solución del sistema $\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 3 \end{cases}$ a partir de las tablas de valores de las ecuaciones que lo forman.
 - Resuelve el sistema $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x + 4y = 6 \end{cases}$ por el método gráfico y clasifícalo según su número de soluciones.
 - Resuelve el sistema $\begin{cases} 5x - y = 1 \\ 2x - 4y = 22 \end{cases}$ por el método de sustitución y clasifícalo según su número de soluciones.
 - Resuelve el sistema $\begin{cases} 2x + y = 13 \\ x - y = 2 \end{cases}$ por el método de igualación y clasifícalo según su número de soluciones.
 - Resuelve el sistema $\begin{cases} x - 5y = 6 \\ 4x - 3y = 1 \end{cases}$ por el método de reducción y clasifícalo según su número de soluciones.
 - Resuelve por el método más adecuado el sistema $\begin{cases} 2x + 3y = 5 + x + 2y \\ x - 2y - 3 = 3 - 42y \end{cases}$
 - La suma de las edades de Fernando y su padre es 40 años. La edad del padre es 7 veces la edad del hijo. ¿Qué edades tienen ambos?
 - En un examen contesto diez preguntas. Por cada acierto me dan 2 puntos, y por cada fallo me quitan 1. Si he obtenido 8 puntos, ¿cuántos aciertos tengo?
 - Un hotel tiene, entre habitaciones dobles e individuales, 120 habitaciones. Si el número de camas es 195, ¿cuántas habitaciones dobles tiene? ¿Y habitaciones individuales?
- Indica si estas funciones son afines y determina su pendiente y ordenada.
 - $y = 3x - 4$
 - $y = \frac{-2}{5}x + 3$
 - Una recta que pasa por tres cuadrantes, ¿es una función lineal o afín? Razona tu respuesta.
 - Obtén la ecuación de la recta que pasa por los siguientes puntos y represéntala: A(1,6) y B(3,9).
 - Halla la ecuación de la recta de esta gráfica:
 
 - Calcula las coordenadas de los vértices de un triángulo que tiene sus lados en las rectas:
 $r : y = -x + 5$; $s : y = x + 7$; $t : y = 2x - 9$
 - Un corredor sale del kilómetro 2 de una maratón con una velocidad de 9 km/h.

Tiempo (h)	0	1	2	3
Distancia (al km 0)	2	11		

 - Completa la tabla
 - Escribe la expresión algebraica de la función Distancia - Tiempo y represéntala gráficamente.
 - Representa la parábola $y = x^2 - 2x + 3$
 - Representa sobre el mismo eje de coordenadas: $y = \frac{2}{x}$
 $y y = -\frac{4}{x}$
 - ¿Cuánto debe valer k para que la parábola $y = 4x^2 - 20x + k$ tenga un solo punto de corte con el eje de abscisas? ¿Para qué valores de k no cortará al eje X?

Funciones Elementales

- Una función lineal pasa por el punto P(-5,10).
 - Calcula su pendiente.
 - Determina su expresión algebraica.
 - ¿Cómo es la función, creciente o decreciente?

Estadística 3º ESO.

- Clasifica estas variables en cualitativas o cuantitativas, y en ese caso, di si son discretas o continuas.

- a) Provincia de residencia.
 b) Número de vecinos de un edificio.
 c) Profesión del padre.
 d) Consumo de gasolina por cada 100 km.
2. El número de horas diarias que trabajan con el ordenador 30 personas es:
 3 4 0 5 5 3 4 5 0 2 2 5 3 2 0 1 2 2 1 2 0 3 1 2 1 1 2 1 4 3
- a) ¿De qué tipo es la variable estadística?
 b) Construye la tabla de frecuencias absolutas y relativas.
3. En un edificio de 16 vecinos, el número de televisores por viviendas es:
 0 1 1 2 1 3 2 1 1 1 2 2 3 0 3 2
- a) Construye la tabla de frecuencias. ¿Qué tipo de variable es? Razona tu respuesta.
 b) Realiza el diagrama de barras, el polígono de frecuencias y el diagrama de sectores de los datos.
4. Calcula las medidas de centralización del número de suspensos de 15 alumnos:
 4 1 0 4 1 4 1 2 3 0 2 4 0 3 1
5. Las longitudes (en mm) de una muestra de tornillos son las siguientes.
- | Intervalo | Frecuencias Absolutas |
|-----------|-----------------------|
| [13,14) | 8 |
| [14,15) | 7 |
| [15,16) | 2 |
| [16,17) | 3 |
- Calcula sus medidas de dispersión.
6. Considera el conjunto de datos: 46 34 38 X Y 32. Sabiendo que la media es 40 y la moda es 46, ¿cuáles son los valores de X e Y?
7. Lanzamos una moneda y un dado de seis caras. ¿Cuál es el espacio muestral?. Determina dos sucesos compatibles y otros dos incompatibles.
8. Extraemos una carta de la baraja. Halla la unión y la intersección de las parejas de sucesos.
- a) A = Sacar oros y B = Sacar copas
 b) C = Sacar as y D = No sacar as
- c) F = Sacar bastos y G = Sacar as
9. Al lanzar un dado de 6 caras, calcula la probabilidad de obtener:
- a) Múltiplo de 5.
 b) Divisor de 2.
 c) Número primo.
 d) Número 3.
 e) Divisor de 6.
 f) Par y divisor de 4.
 g) Múltiplo de 7.
 h) Menor que 10.
 i) Número impar.
10. Se lanzan 2 dados, de 6 caras cada uno, y se suman sus puntos. Halla la probabilidad de que la suma sea:
- a) 3
 b) Mayor que 10
 c) 7
 d) 4 o 5