

UNIDAD 1: NÚMEROS RACIONALES

1. Opera las siguientes fracciones simplificando cuando sea posible:

a) $\frac{3}{5} \cdot \frac{10}{9} - \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{5}\right)$

b) $-\left[\frac{10}{3} - \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{6}\right)\right] - \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{4}\right) + \frac{4}{9}$

c) $\frac{2}{5} - \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{7}{10}\right)$

2. Una piscina contiene los $\frac{7}{8}$ de su capacidad, si todavía faltan 880 litros para que esté completamente llena ¿qué capacidad tiene la piscina?

3. Alicia dispone de 300 € para compras. El jueves gastó $\frac{2}{5}$ de esa cantidad y el sábado los $\frac{3}{4}$ de lo que le quedaba. ¿Cuánto gastó cada día y cuánto le queda al final?

4. Una persona realiza en ferrocarril $\frac{3}{5}$ de un viaje, en autobús los $\frac{7}{8}$ del resto, y en taxi los 26 km que quedan para completar el viaje.

a) ¿Qué fracción del recorrido total ha realizado en taxi?

b) ¿Qué distancia a recorrido en ferrocarril? ¿Y en autobús?

5. Calcula la fracción generatriz de los siguientes números decimales:

a) $1,25 =$

b) $1,\overline{84} =$

c) $1,3\overline{5} =$

6. Calcular buscando primero la fracción generatriz y simplifica:

a) $1,\overline{3} + 0,\overline{75} =$

b) $1,1\overline{3} + 2,\overline{5} =$

UNIDAD 2: POTENCIAS Y RADICALES

1. Calcula utilizando las propiedades de las potencias:

a) $\frac{4^2 \cdot 8^3}{16^4}$

b) $\frac{12^2 \cdot 8^3}{48^2}$

c) $\frac{3^{-2} \cdot 9^3 \cdot 27^2}{81^{-2}}$

d) $\frac{6^{10} \cdot 9 \cdot 5^{15}}{2^7 \cdot 15^{10} \cdot 5^5}$

e) $\frac{64ab \cdot (a^2)^4}{(2a)^{10} \cdot (ab)^2}$

$$\text{f) } \frac{2a^{27}}{b^3} \cdot \frac{3a^{24}}{b^{15}}$$

$$\text{g) } \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2}{\left(\left(\frac{2}{3}\right)^3\right)^2}$$

2. Opera utilizando las propiedades de los radicales:

$$\text{a) } \sqrt[4]{4} \cdot \sqrt[5]{16}$$

$$\text{b) } \sqrt[6]{25} : \sqrt[10]{5}$$

$$\text{c) } 5\sqrt{5} + 3\sqrt{3} - 2\sqrt{5} - 12\sqrt{5} + 2\sqrt{3}$$

$$\text{d) } \sqrt{12} + \sqrt{27} - 3\sqrt{75} - 2\sqrt{3}$$

UNIDAD 3: POLINOMIOS

1. Utilizando las identidades notables desarrolla los siguientes binomios:

$$\text{a) } (3x + 1)^2$$

$$\text{d) } (x - 5)^2$$

$$\text{b) } (2x + 5)^2$$

$$\text{e) } (2x - 1) \cdot (2x + 1)$$

$$\text{c) } (3x - 2)^2$$

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

2. Realiza las siguientes operaciones con polinomios:

$$\text{a) } (x^3 - 5x^2 + 3x + 1) - (x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 3)$$

$$\text{b) } (x^2 + x + 1) \cdot (x^3 + 2x)$$

3. Realiza las siguientes divisiones de polinomios:

$$\text{a) } (x^4 - 5x^2 + 6x - 1) : (x + 1)$$

$$\text{b) } (x^4 - 3x^3 + 6x - 1) : (x^2 - 2x + 3)$$

4. Realiza las siguientes divisiones de polinomios utilizando Ruffini:

$$\text{a) } (x^4 - 5x^2 + 6x - 1) : (x + 1)$$

$$\text{b) } (x^3 - 3x^2 + 7x - 5) : (x - 3)$$

5. Factoriza los siguientes polinomios:

$$\text{a) } x^2 - 3x$$

$$\text{d) } x^2 + 2x - 15$$

$$\text{b) } x^3 - 9x$$

$$\text{e) } x^3 - 2x^2 - 5x + 6$$

$$\text{c) } x^2 - 6x + 9$$

$$\text{f) } x^3 - 5x^2 + 7x - 3$$

6. Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

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

$$\text{b) } \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 4x + 3}$$

UNIDAD 4: ECUACIONES

1. Resuelve las siguientes ecuaciones lineales:

a) $\frac{x-3}{3} - \frac{x-5}{2} = x$

c) $\frac{(x-2)^2}{2} - \frac{x+6}{3} = \frac{x}{6}$

b) $\frac{(3x-2)^2}{3} - \frac{(x+1)^2}{2} = \frac{5}{6}$

d) $\frac{x+7}{12} - \frac{x^2+1}{4} = 1 - \frac{x^2+2}{3}$

2. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

a) $4x^2 - 100 = 0$

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

c) $(x+2)^2 - (x+5)^2 = (x-1)^2 - 19$

3. Un padre tiene 39 años y su hijo 15. ¿Cuántos años hace que la edad del padre era el triple que la del hijo?

4. De un barril lleno de agua se saca la mitad de su contenido y después un tercio del resto, quedando en él 200 litros. Calcula la capacidad del barril.

5. Los catetos de un triángulo rectángulo se diferencian en 5 cm y la hipotenusa mide 25 cm. Halla los catetos.

UNIDAD 5: SISTEMAS DE ECUACIONES

1. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones por el método más adecuado:

a) $\begin{cases} x + 3y = 7 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 5x + 3(y - 1) = 2 \\ 2x + 7y = 5 + x \end{cases}$

b) $\begin{cases} 3x + 5y = 10 \\ 2x - 4y = 1 \end{cases}$

d) $\begin{cases} 5x + 3(y - 1) = x + 1 \\ 2x + 7y = \frac{x}{2} \end{cases}$

2. Por la mezcla de 5 kg de pintura verde y 3 kg de pintura blanca he pagado 69 €. Calcula el precio de un kilogramo de pintura blanca y de pintura verde sabiendo que si mezclase un kilogramo de cada una el precio de la mezcla sería 15€.

3. Una empresa de alquiler de coches cobra por día y por kilómetros recorridos. Un cliente pagó 160 € por 3 días y 400 km, y otro pagó 175 € por 5 días y 300 km. Averigua cuánto cobran por día y por kilómetro.

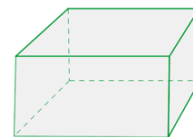
4. Un comerciante compra dos motos por 3.000 € y las vende por 3.300 €. Calcula cuánto pagó por cada una de ellas, si en la venta de la primera ganó un 25% y en la de la segunda perdió un 10%.
5. Un coche y un autobús miden juntos 14m, el doble de la longitud del coche supera un metro a la del autobús. ¿Cuánto mide cada uno?.
6. Se mezclan vino de 6€ el litro, con vino de 10€ el litro, para obtener 200 litros de vino cuyo precio es de 7€ el litro. ¿Cuántos litros de cada clase se necesitan?.

UNIDAD 6: SUCESIONES

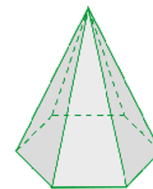
1. Calcula la suma de los 1000 primeros términos de la progresión: 3, 7, 11, 15, ...
2. Hallar el término general de una progresión aritmética sabiendo que el tercer término es 24 y el décimo es 66.
3. Halla la suma de los infinitos términos de la progresión: 27, 9, 2, 1,..
4. Escribe los 4 primeros términos de la sucesión $a_n = \frac{n+1}{n^2}$, halla el valor de a_{100}
5. Halla el término general de la sucesión 3,8,13,18,...
6. En una progresión geométrica se conoce $a_2=16$ y $a_4=64$. Halla el término general y a_{101} .
7. Dada la progresión aritmética: **-10, -6, -2, 2, ...**
 - a) Halla los tres términos siguientes.
 - b) Calcula su diferencia "d" y escribe la fórmula del término general a_n .
 - c) Halla la suma de los 50 primeros términos. *(Con la fórmula)*.
8. En una progresión geométrica, $a_1=2$ y $a_4=54$.
 - a) Halla la razón "r" y escribe la fórmula del término general a_n .
 - b) Escribe el término a_{10} .
 - c) ¿Qué término vale 4374?
 - d) Halla la suma de los 11 primeros términos. *(Con la fórmula)*.
9. Ingresamos 1000€ en el banco durante 3 años al 2% de interés compuesto anual. ¿Cuánto dinero recibiremos al terminar el plazo?

UNIDAD 7: GEOMETRÍA

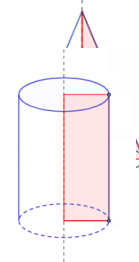
1. Halla el área y el volumen de un ortoedro de dimensiones 3, 4 y 5 cm.



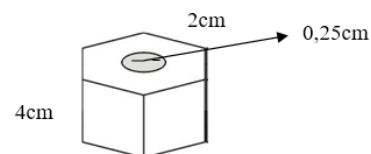
2. Calcula el área total de una pirámide hexagonal regular con arista básica 6 cm y apotema de sus caras laterales 12cm.



3. Halla el área y el volumen de un cono de 4cm de radio y 5cm de generatriz.
4. Calcula el área y el volumen de un cilindro de radio 2cm y altura 10cm.



5. Halla el volumen y el área de la siguiente tuerca hexagonal de lado 2 cm, altura 4 cm y cuyo cilindro central tiene de radio 0,25 cm.



6. ¿A qué escala está dibujado un mapa en el que la distancia entre dos poblaciones es 4'5 Km si la distancia real es 54 km.
7. Determina las dimensiones que tendrá una casa de base cuadrada en un plano a escala 1:50, si en la realidad el lado de su base es la mitad de la altura y su área es 144m².

UNIDAD 8: FUNCIONES

1. Representa la función $y=3x+2$. Indicando los puntos de corte con los ejes.
2. Dada la función que asocia a cada número real su triple menos 7 unidades:
a) Halla la expresión algebraica. c) Determina su dominio y su recorrido.
b) Calcula la imagen de 5. d) Representa la función
3. Escribe la ecuación de la recta que pasa por los puntos A(2,4) y B(5,-2).
4. Escribe la ecuación de la recta paralela a $3x+2y=7$ y que pasa por el punto A(4,-5).
5. La tarifa de los taxis de una ciudad es por bajada de bandera 1€ y por cada kilómetro recorrido 0,8€. Escribe la función que relaciona ambas magnitudes y represéntala.