

Tema 1. Números reales

VÍDEOS PROPUESTOS PARA REPASAR - - Vídeo - Operaciones con radicales 1 (UNICOOS)

- Vídeo - Operaciones con radicales 2 (UNICOOS) - Vídeo - Racionalizar (UNICOOS)

1. Racionaliza y simplifica:

a) $\frac{3}{\sqrt{5}}$ b) $\frac{7}{\sqrt{3}}$ c) $\sqrt{\frac{2}{5}}$ d) $\frac{7}{\sqrt[4]{3^3}}$ e) $\frac{2}{\sqrt[10]{7^7}}$ f) $\frac{5}{\sqrt[7]{3^2}}$ g) $\frac{1}{1+\sqrt{3}}$ h) $\frac{7}{\sqrt{2+\sqrt{3}}}$ i) $\frac{5}{\sqrt{5}-2}$ j) $\frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{\sqrt{2-\sqrt{3}}}$ k) $\frac{\sqrt{2}}{2-5\sqrt{3}}$

VÍDEOS PROPUESTOS PARA REPASAR - - Vídeo - Cálculo de logaritmos 1 (UNICOOS)

- Vídeo - Cálculo de logaritmos 2 (UNICOOS)

2. Calcula el valor de “x” en estas expresiones:

a) $\log_x 8=3$ b) $\log_x 1/25 = -2$ c) $\log_x 2 =1/2$ d) $\log_x 1/4 = 2$ e) $\log x = \log 24 - \log 3$
 f) $\log 2^x=5$ g) $\log x^2= 6$ h) $\log_5 4x = 2$ i) $2^{3+x} = 80$ j) $\log x =2 \log 3 - 1/2 \log 36$

3. Sabiendo que $\log_2 A= 1'5$ y $\log_2 B=-0'5$, calcula sin utilizar la calculadora:

a) $\log_2 \left(\frac{A}{8B}\right)$ b) $\log_2 (A \cdot B)$ c) $\log_2 (A^2 \cdot \sqrt{B})$ d) $\log_2 \left(\frac{\sqrt{A}}{4B^3}\right)$

4. Sabiendo que $\log_3 A=1'2$ y $\log_3 B=2'2$, calcula sin utilizar calculadora:

a) $\log_3 \left(\sqrt[3]{\frac{A}{9B^2}}\right)$ b) $\log_3 \left(\frac{A^3}{\sqrt[4]{B}}\right)$

VÍDEOS PROPUESTOS PARA REPASAR - Vídeo - Unión e intersección de intervalos (UNICOOS)

- Vídeo - Inecuaciones de 2º grado (UNICOOS)

Resolución de Inecuaciones de grado 1

- Grado 1. Las inecuaciones de 1º grado se resuelven de forma similar a las ecuaciones de 1º grado pero con la diferencia de que **cuando pasamos multiplicando o dividiendo un número negativo de un miembro a otro, la desigualdad cambia de sentido**. Suelen tener muchas soluciones.

Ejemplo: $\frac{-2x+3}{2} \geq 7 \rightarrow -2x + 3 \geq 14 \rightarrow -2x \geq 11 \rightarrow x \leq \frac{11}{-2} \rightarrow x \leq -5'5 \rightarrow (-\infty, -5'5]$

- Grado 1 con valor absoluto.

$|z| < 5 \rightarrow -5 < z < 5$

Ej: $\left|\frac{x-2}{3}\right| < 5 \rightarrow \text{Estudiar } -5 < \frac{x-2}{3} < 5$

$|z| \leq 5 \rightarrow -5 \leq z \leq 5$

Ej: $\left|\frac{x-2}{3}\right| \leq 5 \rightarrow \text{Estudiar } -5 \leq \frac{x-2}{3} \leq 5$

$|z| > 5 \rightarrow z < -5 \text{ ó } z > 5$

Ej: $\left|\frac{x-2}{3}\right| > 5 \rightarrow \text{Estudiar la unión de } \frac{x-2}{3} < -5 ; \frac{x-2}{3} > 5$

$|z| \geq 5 \rightarrow z \leq -5 \text{ ó } z \geq 5$

Ej: $\left|\frac{x-2}{3}\right| \geq 5 \rightarrow \text{Estudiar la unión de } \frac{x-2}{3} \leq -5 ; \frac{x-2}{3} \geq 5$

5. Resuelve las siguientes ecuaciones e inecuaciones:

a) $\frac{2x-1}{3} < 7$

b) $\frac{x+4}{-2} \geq 7$

c) $\frac{-x-6}{4} \leq -2$

d) $\frac{-3x-1}{3} > \frac{x+1}{-2}$

6. Resuelve las siguientes inecuaciones:

a) $\left|\frac{x-1}{5}\right| < 3$ b) $\left|\frac{-2x+4}{8}\right| \geq 4$ c) $\left|\frac{3x-6}{-5}\right| \leq 2$ d) $\left|\frac{-3x+4}{-2}\right| > 7$

42. Resuelve las siguientes inecuaciones:

a) $x^2-6x+12 \geq 0$ b) $x^2-5x+4 < 0$ c) $x^2-2x+1 > 0$ d) $x^2-9 \leq 0$

43. Resuelve las siguientes inecuaciones:

a) $\frac{x-1}{x+2} < 0$ b) $\frac{x^2-5x+6}{x+1} \geq 0$ c) $\frac{x-2}{x^2-5x+6} \leq 0$ d) $\frac{x^2-1}{x^2-4} > 0$

Tema 2. Álgebra

VÍDEOS PROPUESTOS PARA REPASAR:

- **Vídeo** - Regla de Ruffini para la división $P(x):(x-a)$ (**UNICOOS**)
- **Vídeo** - Factorización de polinomios (**Math4all**)
- **Vídeo** - Resolución de ecuaciones de 1º grado con paréntesis y con denominadores (**Daniel H.**)
- **Vídeo** - Resolución de ecuaciones de 2º grado completas e incompletas (**Daniel Hernández**)
- **Vídeo** - Resolución de ecuaciones de 2º grado con operaciones (**Daniel Hernández**)
- **Vídeo** - Resolución de ecuaciones de 3º grado o más mediante el método de Ruffini (**Daniel H.**)
- **Vídeo** - Ecuaciones racionales (**Todosobresaliente**)
- **Vídeo** - Ecuaciones con radicales (**UNICOOS**)
- **Vídeo** - Ecuaciones con valor absoluto (**Todosobresaliente**)
- **Vídeo** - Ecuaciones exponenciales (**Susi Profe**)
- **Vídeo** - Ecuaciones exponenciales (**UNICOOS**)
- **Vídeo** - Ecuaciones logarítmicas (**UNICOOS**)
- **Vídeo** - Resolución de sistemas de ecuaciones por el método de Gauss (**Susi Profe**)

1. Factoriza los siguientes polinomios:

a) x^3-5x^2+6x b) $5x^3-5$ c) $x^5+4x^4+5x^3+2x^2$

2. Resuelve la ecuación con radicales $-\sqrt{2x-3}+1=x$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $3^x + 3^{x+2} = 30$ b) $2^{x+1} + 2^x + 2^{x-1} = 3$ c) $2\log(x) - \log(x-1) = 3\log(2)$ d) $4\log_2(x^2+1) = \log_2 625$

4. Resuelve por el método de Gauss los siguientes sistemas lineales:

$$a) \begin{cases} x + y + z = 0 \\ 7x + 2y - z = 0 \\ 3x + 5y + 4z = 0 \end{cases}$$

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

$$c) \begin{cases} 4x + 2y - z = 5 \\ 5x - 3y + z = 3 \\ 2x - y + z = 3 \end{cases}$$

Tema 3. Números complejos

1. Obtener las soluciones complejas de la ecuación $z^2 - 4z + 13 = 0$.
2. Obtén las soluciones reales y complejas de la ecuación $x^3 = -8$.
3. Obtén un polinomio cuyas soluciones sean $3i$ y $-3i$.
4. ¿Cuánto debe valer "x" para que $(4 - xi)^2$ sea imaginario puro.
5. Calcula a y b de forma que $(a + bi)^2 = 6 + 8i$
6. Calcula el valor de "a" para que $(2a - 3i)^2$ sea imaginario puro.
7. Calcula el valor de "x" para que $(2 - 4i)(5 + xi)$ sea un número real.

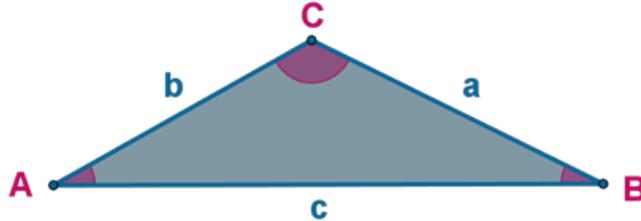
$$8. \text{ Calcula } \left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{3}i \right)^{30}$$

9. Representa las raíces cúbicas de $4i$.

Tema 4. Trigonometría

1. Dado el siguiente triángulo, calcula los elementos que faltan en cada caso:

- a) $A = 45^\circ$, $b = 50$ m, $a = 40$ m
- b) $B = 30^\circ$, $a = 5$ cm, $b = 3$ cm
- c) $A = 45^\circ$, $C = 60^\circ$, $b = 20$ m
- d) $C = 45^\circ$, $b = 10$ m, $c = 6$ m
- e) $C = 40^\circ$, $a = 7$ m, $b = 22$ m
- f) $a = 5$ cm, $b = 4$ cm, $c = 4$ cm



2. Dos amigos están en una playa a 150 m de distancia y en el mismo plano vertical que una cometa que se encuentra volando entre ambos. En un momento dado, uno la ve con un ángulo de elevación de 50° y el otro con un ángulo de 38° . ¿Qué distancia hay desde cada uno de ellos a la cometa?
3. Dos barcos parten de un puerto con rumbos distintos que forman un ángulo de 127° . El primero sale a las 10 h de la mañana con una velocidad de 17 nudos, y el segundo sale a las 11 h 30 min, con una velocidad de 26 nudos. Si el alcance de sus equipos de radio es de 150 km. ¿Podrán ponerse en contacto a las 3 de la tarde? (nudo=milla/hora; milla=1850 m).

4. Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) \operatorname{tg}(x) = -\sqrt{3} \quad b) \cos^2(x) = 1 \quad c) \operatorname{tg}^2(x) - \operatorname{tg}(x) = 0 \quad d) 2\operatorname{sen}^2(x) + 3\cos(x) = 3$$

5. Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) 2\operatorname{tg}(x) - 3\operatorname{cotg}(x) - 1 = 0 \quad b) \cos^2(x) - 3\operatorname{sen}^2(x) = 0 \quad c) \operatorname{sen}^2(x) - \cos^2(x) = 1/2$$

Tema 5. Funciones elementales. Dominios. Recorridos.

1. Representa las siguientes funciones:

Lineales	Cuadráticas	Proporcionalidad Inversa	Radicales	Exponenciales	Logarítmicas
$y=3x+1$	$y=-x^2$	$y=\frac{1}{x+1}$	$y=\sqrt{x+1}$	$y=2^{x+1}$	$y=\log(x)$
$y=-2x+2$	$y=x^2-2x+1$	$y=\frac{1}{x-1}$	$y=\sqrt{x-2}$	$y=2^{x-1}$	$y=\log(x+2)$
	$y=-x^2+x$	$y=-\frac{1}{x+1}$	$y=-\sqrt{x}$		$y=-\log(x)$

2. Representa la función a trozos

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & x \in [-3,0) \\ x^2 - 2x + 1 & x \in [0,3] \\ 4 & x \in (3,7) \end{cases}$$

3. Calcula la función inversa de las siguientes funciones:

a) $y=3x+2$ b) $y=x/4+3$ c) $y=\frac{3x-1}{x}$ d) $y=\frac{2x-1}{3x+3}$ e) $y=3^{x+1}$ f) $y=\log(x-2)$

4. Calcula el dominio de las siguientes funciones

a) $y=\sqrt{x^2-4}$ b) $y=\sqrt{x-4}$ c) $y=\sqrt{\frac{2-x}{x^2-2x+1}}$ d) $y=\frac{2x+1}{3x-1}$ e) $y=\frac{x}{\sqrt{x^2-4}}$
 f) $y=x^4-4x+1$ g) $y=\sqrt{\frac{1}{x^2-9}}$ h) $y=\log(x-5)$ i) $y=\log(x^2-5x+6)$ j) $y=\frac{x}{\log(x^2+16)}$

Tema 6. Límites. Asíntotas.

VÍDEOS PROPUESTOS PARA REPASAR:

- [Límites del tipo \$a\$ infinito y \$1\$ infinito \(Daniel Hernández\)](#)
- [Límites del tipo \$0/0\$ y límites en \$-\infty\$ \(Daniel Hernández\)](#)
- [Límites cuando \$x\$ tiende a un número \(Daniel Hernández\)](#)
- [Asíntotas \(Daniel Hernández\)](#)

1. Calcula los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2+3x} - \sqrt{x^2+x})$ b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x-1}{3x+5}\right)^{2x-1}$ c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2-3}{x^2+2x-3}$

2. Resuelve los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x-3}{\sqrt[3]{3x^3-2x+5}}$ b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{9x^4+3x-1}}{x^2+1}$ c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(x^2-1)^2}{x^3-5}$

$$d) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\log(x^7 - 3)}{x^2}$$

$$e) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{3x+5} \right)^{2x-1}$$

$$f) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2}{x-1} - \frac{x^2+1}{x-2} \right)$$

3. Estudia las asíntotas de la función $f(x) = \frac{3x^3 - 2x}{x^2 - 4}$.

4. Estudia las asíntotas de la función $f(x) = \frac{3x^2 - 12}{\sqrt{x^2 - 4}}$.

Tema 7. Continuidad. Derivadas.

VÍDEOS PROPUESTOS PARA REPASAR:

- **Vídeo 2** - [Continuidad \(Daniel Hernández\)](#)

- **Vídeo 3** - [Definición de derivada. Cálculo \(Daniel Hernández\)](#)

- **Vídeo 4** - [Reglas de derivación \(Daniel Hernández\)](#)

- **Vídeo 5** - [Condición de derivabilidad \(Daniel Hernández\)](#)

- **Vídeo 6** - [Cálculo de pendientes de rectas tangentes a una función en un punto. \(Daniel Hernández\)](#)

- **Vídeo 7** - [Crecimiento y curvatura de una función \(Daniel Hernández\)](#)

- **Vídeo 8** - [Problemas de optimización \(Daniel Hernández\)](#)

- **Vídeo 9** - [Regla de L'Hopital \(Daniel Hernández\)](#)

1. Estudia la continuidad de $f(x) = \begin{cases} 3x - 1, & x \leq -1 \\ \frac{5}{x}, & -1 < x < 2 \\ \frac{2x+1}{x}, & 2 < x < 4 \end{cases}$ en los puntos $x=-1$, $x=2$ y $x=4$.

2. Estudia la continuidad de $f(x) = \begin{cases} 5x - 3, & x \leq 0 \\ x^2 + 2x - 3, & 0 < x < 1 \\ \frac{x^2-1}{x}, & x > 1 \end{cases}$ en los puntos $x=0$ y $x=1$

3. Calcula el valor de "w" y "t" para que $f(x) = \begin{cases} wx - 1, & x \leq -1 \\ tx^2, & -1 < x \leq 2 \\ \frac{wx+1}{x}, & x > 2 \end{cases}$ sea una función continua.

4. Halla la ecuación de la recta tangente a la curva $y=x^2-5x+6$ en el punto de abscisa $x=2$. (Sol: $y=-1(x-2)$)

5. Halla la ecuación de la recta tangente a la curva $y=-x^2+2x+5$ en el punto de abscisa $x=-1$. (Sol: $y-2=4(x+1)$)

6. Estudia el crecimiento: a) $y=x^2-5x+6$ b) $y=x^3-3x$ c) $y=\frac{x+1}{x+5}$ d) $y=x^4-4x^2$

7. Estudia la curvatura: a) $y=x^4-6x^2$ b) $y=\ln(x+1)$ c) $y=3x^2-2x+1$

8. Problemas de optimización.

9. Calcula estos límites utilizando la Regla de L'Hopital:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} x}{x}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{tg} x}$

c) $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\operatorname{sen} x - \operatorname{sen} a}{x - a}$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$

Tema 8. Geometría euclídea en el plano.

1. Dado el vector $\vec{v} = (9, 12)$. Calcula las coordenadas de:

- Un vector \vec{u} unitario y de la misma dirección que \vec{v} .
- Un vector \vec{w} ortogonal a \vec{v} y con el mismo módulo.
- Un vector \vec{x} de módulo 5 y ortogonal a \vec{v} .

2. Dados $\vec{u}(3, n)$ y $\vec{v}(-2, m)$, calcula el valor de n y m para que se cumpla:

- $|\vec{u}| = 5$
- \vec{u} ortogonal a \vec{v} y $|\vec{u}| = |\vec{v}|$
- \vec{u} forme 45° con el vector $\vec{w}(1, 1)$

3. Inventa un vector paralelo y otro perpendicular a:

- $\vec{u}(3, -1)$
- $\vec{u}(-2, 0)$
- $\vec{u}(-4, -4)$

4. Calcula "k" para que estos vectores sean ortogonales:

- $\vec{u}(6, k)$ y $\vec{v}(-1, 3)$
- $\vec{u}(5, -1)$ y $\vec{v}(k, 2)$

5. Halla "m" para que el vector $\vec{u}(3, k)$ sea unitario.

6. Escribe todas las ecuaciones de la recta que pasa por los puntos A(2,1) y B(-3,6).

7. Obtener la ecuación implícita de la recta a partir de la Ec. Paramétricas $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 5 + 3t \end{cases}$

8. Dada la recta $r: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$. a) Halla una recta paralela que pase por P(3,5), b) Halla una recta perpendicular que pase por P(3,5).

9. Dada la recta $r: 2x - 4y + 5 = 0$. a) Halla una recta en forma paramétrica perpendicular a r y que pase por P(-1,2), b) Halla una recta en forma explícita que sea paralela a r y que pase por P(0,0).

