

1.- Resuelve las siguientes ecuaciones reales:

$$2x - 1 + \sqrt{x} = 0 \quad ; \quad 2^{3-x} = 32 \quad ; \quad \ln(2x - 1) + 4 = \ln 3$$

2.- Resuelve las siguientes inecuaciones:

$$-2x + 3 \leq 1 \quad ; \quad -x^2 + 3x - 4 \leq 0$$

$$\frac{(x-3)^7(x-2)^6(x^3+1)}{2x^3-3x^2+1} \leq 0 \quad ; \quad |x^2 - 2x - 3| \geq x + 2$$

3.- Realiza las siguientes operaciones:

a.- $(2 + 3x)^2$

b.- $(x^2 - 3x^4)^3$

c.- $\left(\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x^3\right)^5$

d.- $(x^3 + x^2 - 2x + 1)^2$

4.- Dados los polinomios:

$$p(x) = \frac{1}{4}x^4 - x^2 - 1 \quad \text{y} \quad q(x) = x + 2,$$

hallar dos polinomios $c(x)$ y $r(x)$ que cumplan:

$$p(x) = [(x + 2)^2] \cdot c(x) + r(x)$$

5.- Indicar si $q(x)$ es un divisor de $p(x)$. Justificar las respuestas y escribir en todos los casos el polinomio cociente y el resto.

a.- $p(x) = x^5 + 32 \quad q(x) = x + 2.$

b.- $p(x) = x^4 + 81 \quad q(x) = x + 3.$

c.- $p(x) = x^5 - 243 \quad q(x) = x - 3.$

d.- $p(x) = x^4 - 81 \quad q(x) = x - 3.$

e.- $p(x) = x^3 - 8 \quad q(x) = x + 2.$

f.- $p(x) = x^3 + 8 \quad q(x) = x - 2.$

g.- $p(x) = x^2 - 25 \quad q(x) = x + 5.$

h.- $p(x) = x^4 + 16 \quad q(x) = x - 2.$

6.- Resolver las siguientes inecuaciones:

$$\text{a.- } \frac{2x-3}{x+2} > 0$$

$$\text{h.- } \frac{3}{x-9} > \frac{2}{x+2}$$

$$\text{b.- } \frac{2x+3}{3x-1} < 2$$

$$\text{i.- } \left| \frac{x+2}{2x-3} \right| < 4$$

$$\text{c.- } \frac{x^2-3x-10}{2x+6} > 0$$

$$\text{j.- } \left| \frac{6-5x}{3+x} \right| \leq \frac{1}{2}$$

$$\text{d.- } \frac{x^2-4x-5}{x^2+2x-3} > 0$$

$$\text{k.- } \left| \frac{x^2+3x+4}{x+2} \right| < 2$$

$$\text{e.- } \frac{x^2-8x}{-x^2+5x+6} \leq 0$$

$$\text{l.- } |x^2+x-2| - |1-x| < 0$$

$$\text{f.- } \sqrt{\frac{3x-9}{2x+4}} \geq 1$$

$$\text{m.- } (1+x)^2 \geq |1-x^2|$$

$$\text{g.- } |34+21x-x^2| \leq -1$$

$$\text{n.- } \frac{|x-1|}{x} \leq 0$$

7.- Justificar cuáles de las siguientes igualdades son correctas y cuáles no:

$$\text{a.- } |-3| = 3$$

$$\text{g.- } \sqrt{a^2} = a$$

$$\text{b.- } |27| = 27$$

$$\text{h.- } \sqrt{a^2} = |a|$$

$$\text{c.- } |a^2| = a$$

$$\text{i.- } |a^2| = a^2$$

$$\text{d.- } |-a| = a$$

$$\text{j.- } \sqrt[3]{a^3} = a$$

$$\text{e.- } |a| = a$$

$$\text{k.- } |\sqrt{2} + \sqrt{3} - 3| = \sqrt{2} + \sqrt{3} - 3$$

8.- Descomponer el polinomio $p(x) = x^4 + x^3 - x^2 + 2x$ en factores irreducibles en \mathbb{R} .

9.- Indicar si las siguientes identidades son ciertas. En caso negativo señalar y corregir el error o los errores cometidos:

$$\text{a.- } (2^2 \cdot 2^{-3} \cdot 2^5)^2 = (2^4)^2 = 2^{16}$$

$$\text{b.- } \frac{(19^2)^4}{(19^{-3})^2} = \frac{19^6}{19^6} = 1$$

$$\text{c.- } \frac{5^4 \cdot (5^2)^6}{(5^9)^2} = \frac{5^4 \cdot 5^{12}}{5^{18}} = 5^{-2} = (-5)^2 = 25$$

$$\text{d.- } (3-7)^0 + 8^0 = 1$$

10.- Realiza las siguientes operaciones:

$$a.- \frac{(3 \cdot 3^{n+1} + 3^{n+2})^3}{(3^{n+2})^3}$$

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

$$b.- \frac{(10 \cdot 2^{n+1})^3}{(2^{n+1})^3}$$

$$e.- \frac{1 - \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3} - (\frac{3}{4})^{-2}}{(\frac{1}{3} - 1)^2 + \frac{2}{3} - 2^2}$$

$$c.- 2^{2-n} \cdot (2 \cdot 2^{n+1} + 2^{n+2})$$

$$f.- \frac{[(1 - \frac{3}{2})^2]^{-4}}{\frac{1}{27}} + 1$$

11.- Racionaliza y simplifica las siguientes expresiones suprimiendo las raíces del denominador:

$$a.- \frac{4 - \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$b.- \frac{\sqrt{2}}{6 - \sqrt{2}}$$

$$c.- \frac{\sqrt{3} + \sqrt{27}}{\sqrt{3} - \sqrt{27}}$$

12.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a.- x^3 - 9x^2 = 15 - 23x$$

$$d.- x^4 - 10x^2 + 9 = 0$$

$$b.- \sqrt{2x - 5} = 1 + \sqrt{x - 3}$$

$$e.- \sqrt{-x + 2} - 1 = 0.5\sqrt{x + 6}$$

$$c.- 2^x + 2^{x+1} - 24 = 0$$

$$f.- 2 \ln x - \ln(x - 16) = 2$$

13.- Resuelve el siguiente test justificando las respuestas. Sólo una de las 4 respuestas indicadas es la correcta. Marca con una cruz la respuesta que creas correcta.

a.- $\ln 125 =$			
<input type="radio"/> $\ln 25 \cdot \ln 5$	<input type="radio"/> $100 \cdot \ln 1.25$	<input type="radio"/> $5 \cdot \ln 3$	<input type="radio"/> Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

b.- $\ln \frac{a}{b} + \ln \frac{b}{c} + \ln \frac{c}{d} - \ln \frac{ay}{dx} =$			
<input type="radio"/> $\ln \frac{x}{y}$	<input type="radio"/> $\ln \frac{a^2y}{d^2x}$	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

c.- $(\log_{10} 5 \log_{10} 100)^2 =$			
<input type="radio"/> $\log_{10} 50$	<input type="radio"/> 10	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

d.- La solución de la ecuación logarítmica $\log_2(\log_3(\log_4 x)) = 0$ es:			
<input type="radio"/> 64	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 12	<input type="radio"/> Ninguna de las respuestas anteriores es correcta