

Apellidos:

Nombre:

Grupo:

1.- Opera y simplifica:

$$a) 2\sqrt{80} + \frac{14}{5}\sqrt{1 + \frac{1}{49}} - \sqrt{8} = 8\sqrt{5} + \frac{14.5}{5.7}\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = 8\sqrt{5}$$

$$b) \frac{\sqrt{5}-2}{3-2\sqrt{5}} = \frac{(\sqrt{5}-2)(3+2\sqrt{5})}{(3-2\sqrt{5})(3+2\sqrt{5})} = \frac{3\sqrt{5}+10-6-4\sqrt{5}}{9-4.5} = \frac{4-\sqrt{5}}{-11} = \frac{\sqrt{5}-4}{11}$$

2.- a) Realizar la siguiente operación:

$$\left[(x+\sqrt{3})(x-\sqrt{3}) + (x+\sqrt{3})^2 \right]^2 = \left[x^2 - 3 + x^2 + 2\sqrt{3}x + 3 \right]^2 = \left[2x^2 + 2\sqrt{3}x \right]^2 = 4x^4 + 8\sqrt{3}x^3 + 12x^2$$

b) Determinar m de modo que el resto de la división de $2x^3 - x + m$ entre $x + 2$ sea 5

$$P(x) = 2x^3 - x + m$$

$$\text{Aplicamos el teorema del resto: } P(-2) = 5 \Leftrightarrow 2(-8) - (-2) + m = 5 \Leftrightarrow m - 14 = 5 \Leftrightarrow m = 19$$

3.- a) Determina el valor de A en función de x e y:

$$\ln A = 2 \ln x + 1 - \frac{1}{2} \ln y \Leftrightarrow \ln A = \ln x^2 + \ln e - \ln \sqrt{y} \Leftrightarrow \ln A = \ln \left(\frac{ex^2}{\sqrt{y}} \right) \Leftrightarrow A = \frac{ex^2}{\sqrt{y}} = \frac{ex^2\sqrt{y}}{y}$$

b) Desarrolla, aplicando las propiedades operativas de los logaritmos:

$$\log \frac{2\sqrt{x}}{y} = \log 2\sqrt{x} - \log y = \log 2 + \log \sqrt{x} - \log y = \log 2 + \frac{1}{2} \log x - \log y$$

4.- Una empresa creada en el año 2009 con un capital social de 500.000 €, ha sido afectada por la crisis producida en la economía mundial, así en el 2011 bajo su cotización un 5 %, en el año 2013, volvió a bajar un 6 %, pero en el año 2015 hubo un repunte de la economía y subió un 11 %.

a) ¿En el año 2015 tendrá el mismo valor que en el año 2009? Razona la respuesta

$$\left. \begin{array}{l} 2011 \rightarrow \downarrow 5\% \Rightarrow I.V. = 0,95 \\ 2013 \rightarrow \downarrow 6\% \Rightarrow I.V. = 0,94 \\ 2015 \rightarrow \uparrow 11\% \Rightarrow I.V. = 1,11 \end{array} \right\} \Rightarrow 0,95 \cdot 0,94 \cdot 1,11 = 0,99123 \neq 1 \text{ no tendrá el mismo valor.}$$

b) Calcula el índice de variación de todo el proceso hasta finales del año 2016, sabiendo que este último año la empresa se ha revalorizado un 10 %.

$$2016 \rightarrow \uparrow 10\% \Rightarrow I.V.T. = 0,95 \cdot 0,94 \cdot 1,11 \cdot 1,1 = 1,090353$$

c) Determina el valor de la empresa a finales del 2016.

$$500000 \cdot IVT = 500000 \cdot 1,090353 = 545176,5€$$

5.- Factorizar el polinomio $P(x) = x^4 - x^3 - 3x^2 + 5x - 2$ y resolver la ecuación $P(x) = 0$

$$P(x) = (x-1)^3(x+2); \text{ soluciones : } x = 1; x = -2$$

6.- Resolver: $\frac{3x}{2} - \frac{2}{3} + 5 \cdot \left(4x - \frac{7x}{10}\right) - \frac{103}{3} = 9x - \frac{x+7}{3}$

$$\frac{3x}{2} - \frac{2}{3} + 5 \cdot \left(4x - \frac{7x}{10}\right) - \frac{103}{3} = 9x - \frac{x+7}{3}$$

$$\frac{3x}{2} - \frac{2}{3} + 20x - \frac{7x}{2} - \frac{103}{3} = 9x - \frac{x+7}{3}$$

$$\frac{9x - 4 + 120x - 21x - 206}{6} = \frac{54x - 2x - 14}{6}$$

$$108x - 210 = 52x - 14$$

$$56x = 196$$

$$x = \frac{196}{56} = \frac{7}{2}$$

7.- Resolver $\sqrt{x^2 + 6x} = x + \sqrt{2x}$

$$x^2 + 6x = x^2 + 2x\sqrt{2x} + 2x \Rightarrow 4x = 2x\sqrt{2x} \quad (x=0) \Rightarrow 2 = \sqrt{2x} \Rightarrow 4 = 2x \Rightarrow x = 2 \text{ las dos válidas}$$

8.- Resolver: $3^{2x-3} + 1 = 4 \cdot 3^{x-2}$

$$3^{2x-3} + 1 = 4 \cdot 3^{x-2} \Leftrightarrow \frac{3^{2x}}{27} + 1 = 4 \cdot \frac{3^x}{9} \Leftrightarrow 3^{2x} - 12 \cdot 3^x + 27 = 0$$

$$[CV. 3^x = t] \quad t^2 - 12t + 27 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 9 \Rightarrow 3^x = 9 \Rightarrow x = 2 \\ t = 3 \Rightarrow 3^x = 3 \Rightarrow x = 1 \end{cases}$$

9.- Dar las soluciones de $\begin{cases} x + y = 8 \\ x^2 + xy + y^2 = 52 \end{cases}$

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ x^2 + xy + y^2 = 52 \end{cases} \xrightarrow{y=8-x} x^2 + x(8-x) + (8-x)^2 = 52 \Rightarrow x^2 - 8x + 12 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 6 \Rightarrow y = 2 \\ x = 2 \Rightarrow y = 6 \end{cases}$$

10.- Resolver, utilizando el método de Gauss: $\begin{cases} x - 3y + 2z = 14 \\ x - 4y + 3z = 19 \\ 2x - y + 4z = 13 \end{cases}$

$$\begin{cases} x - 3y + 2z = 14 \\ x - 4y + 3z = 19 \\ 2x - y + 4z = 13 \end{cases} \xrightarrow[E_3 - 2E_1]{E_2 - E_1} \begin{cases} x - 3y + 2z = 14 \xrightarrow{y=-3; z=2} x = 1 \\ -y + z = 5 \xrightarrow{y=-3} z = 2 \\ 5y = -15 \longrightarrow y = -3 \end{cases} \text{ Sol. } (1, -3, 2)$$

TODO EJERCICIO A LÁPIZ NO SERÁ EVALUADO