	Nombre:		EVAL II	Nota
	Curso:	4º ESO B	Examen V	
	Fecha:	24 de enero de 2024	Recuperación de la 1ª Evaluación	

La no explicación clara y concisa de cada uno de los ejercicios implica una penalización de hasta el 25% de la nota

1.- Calcula paso a paso: (1 punto)

$$a) \sqrt{-\frac{5}{9}+1} \cdot \left(-2+\frac{5}{4}\right) - \left(\frac{1}{4}-1\right) \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^{-2} = \quad b) 1 - \frac{2}{3 + \frac{4}{5 + \frac{4}{3}}} =$$

2.- Ángel ha comprado una impresora, dando de entrada $\frac{2}{5}$ de su precio y el resto debe pagarlo en tres meses. El primer mes entregará la mitad de lo que queda, el segundo $\frac{2}{3}$ de lo que queda y el tercer mes el resto, que son 10 euros. Indica cuánto le ha costado la impresora y lo que entrega en cada uno de los pagos. (1,5 puntos)

3.- Calcula y simplifica todo lo que puedas: $\frac{1}{x-2} - \frac{x^2+4x+8}{(x+2)^2 \cdot (x-2)} + \frac{1}{x^2-4} =$ (1 punto)

4.- Dados los siguientes polinomios: (1,5 puntos)

$$P(x) = 4x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 5x - 1 \quad Q(x) = x^4 - 2x^3 + 3x - 5 \quad R(x) = 2x^2 - 3$$

Calcula: a) $3 \cdot P(x) - 2 \cdot Q(x) + R(x)$ b) $[Q(x)]^2$ c) $P(x) : R(x)$

5.- Calcula el valor de las siguientes expresiones con radicales: (2 puntos)

$$a) 3\sqrt{ab} + \sqrt{4a^3b} - 2\sqrt{0,25ab} - a\sqrt{ab} - 4\sqrt{\frac{1}{4}ab} = \quad b) \frac{\sqrt{a+b}}{\sqrt{a+b} - \sqrt{a-b}} =$$

6.- Simplifica aplicando las propiedades de los logaritmos: (1 punto)


$$\frac{1}{5} \log_6 216 - \log(\ln e) - \frac{2}{3} \log_2 8 + \frac{1}{5} \log_5 625 + \log \frac{1}{1000} =$$

7.- Halla el valor de "k" para que el resto de la siguiente división sea -7 (1 punto)

$$2kx^4 - (k+1)x^3 + kx - 8 \quad |x+1$$

8.- El precio de las naranjas ha sufrido importantes cambios estos últimos meses a causa de la cercanía de las Navidades y de la inflación. A principios de octubre, el precio medio de un kilo de naranjas era de 1,30 €, bajando su precio durante este mes en un 7%. Por el contrario, en el mes de noviembre se produjo un incremento en el precio del 9% y en el mes de diciembre, el precio volvió a subir un 12% más. (1 punto)

- ¿Cuál era el precio del kilo de naranjas a finales del mes pasado?
- ¿Cuál ha sido la variación porcentual del precio de las naranjas en este periodo de tiempo?

	Nombre:	SOLUCIONES		EVAL 1	11 -1
	Curso:	4º ESO B	Examen V		
	Fecha:	24 de enero de 2024	Recuperación de la 1ª Evaluación		

La no explicación clara y concisa de cada uno de los ejercicios implica una penalización de hasta el 25% de la nota

1.- Calcula paso a paso:

$$a) \sqrt{-\frac{5}{9}+1} \cdot \left(-2+\frac{5}{4}\right) - \left(\frac{1}{4}-1\right) \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^{-2} = \sqrt{-\frac{5}{9}+\frac{9}{9}} \cdot \left(-\frac{8}{4}+\frac{5}{4}\right) - \left(\frac{1}{4}-\frac{4}{4}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^2 = \sqrt{\frac{4}{9}} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot \frac{4}{9} = \frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot \frac{4}{9} = -\frac{6}{12} + \frac{12}{36} = -\frac{6}{12} + \frac{4}{12} = -\frac{2}{12} = -\frac{1}{6}$$

$$b) 1 - \frac{2}{3 + \frac{4}{5 + \frac{4}{3}}} = 1 - \frac{2}{3 + \frac{4}{\frac{15}{3} + \frac{4}{3}}} = 1 - \frac{2}{3 + \frac{4}{\frac{19}{3}}} = 1 - \frac{2}{3 + \frac{12}{19}} = 1 - \frac{2}{\frac{57}{19} + \frac{12}{19}} = 1 - \frac{2}{\frac{69}{19}} = 1 - \frac{38}{69} = \frac{69}{69} - \frac{38}{69} = \frac{31}{69}$$

2.- Ángel ha comprado una impresora, dando de entrada $\frac{2}{5}$ de su precio y el resto debe pagarlo en tres meses. El primer mes entregará la mitad de lo que queda, el segundo $\frac{2}{3}$ de lo que queda y el tercer mes el resto, que son 10 euros. Indica cuánto le ha costado la impresora y lo que entrega en cada uno de los pagos.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Entrada: } \frac{2}{5} \rightarrow \text{quedan: } \frac{3}{5} \\ \text{Letra 1: } \frac{1}{2} \text{ de } \frac{3}{5} = \frac{3}{10} \rightarrow \text{Entrada + Letra 1} = \frac{2}{5} + \frac{3}{10} = \frac{7}{10} \rightarrow \text{quedan: } \frac{3}{10} \\ \text{Letra 2: } \frac{2}{3} \text{ de } \frac{3}{10} = \frac{1}{5} \rightarrow \text{Ha pagado } \frac{2}{5} + \frac{3}{10} + \frac{1}{5} = \frac{9}{10} \rightarrow \text{quedan: } \frac{1}{10} \\ \text{Letra 3: } 10 \text{ €} \end{array} \right.$$

Como el último pago han sido 10 € y le quedaba por pagar $\frac{1}{10}$, entonces $\frac{1}{10}$ del dinero total son 10 €

Así que, la impresora le ha costado: $10 \cdot 10 = 100 \text{ €}$

Y cada uno de los pagos fue de:



$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Entrada: } \frac{2}{5} \text{ de } 100 = 40 \text{ €} \\ \text{Letra 1: } \frac{3}{10} \text{ de } 100 = 30 \text{ €} \\ \text{Letra 2: } \frac{1}{5} \text{ de } 100 = 20 \text{ €} \\ \text{Letra 3: Lo que queda} = 10 \text{ €} \end{array} \right.$$

3.- Calcula y simplifica todo lo que puedas: $\frac{1}{x-2} - \frac{x^2+4x+8}{(x+2)^2 \cdot (x-2)} + \frac{1}{x^2-4}$

Antes de operar vamos a descomponer en factores para ver si se simplifica algo y así facilitar los cálculos:

$$\frac{1}{x-2} - \frac{x^2+4x+8}{(x+2)^2 \cdot (x-2)} + \frac{1}{x^2-4} = \left\{ \begin{array}{l} x-2=x-2 \\ x^2+4x+8=x^2+4x+8 \\ x^2-4=\text{Id. Notable}=(x-2)^2 \end{array} \right\} = \frac{1}{x-2} - \frac{x^2+4x+8}{(x+2)^2 \cdot (x-2)} + \frac{1}{(x+2)(x-2)}$$

$$= \text{Reducimos a común denominador} = \frac{(x+2)^2}{(x+2)^2 \cdot (x-2)} - \frac{x^2+4x+8}{(x+2)^2 \cdot (x-2)} + \frac{x+2}{(x+2)^2 \cdot (x-2)} =$$

$$= \frac{x^2+4x+4-x^2-4x-8+x+2}{(x+2)^2 \cdot (x-2)} = \frac{x-2}{(x+2)^2 \cdot (x-2)} = \text{Simplificamos} = \frac{\cancel{x-2}}{(x+2)^2 \cdot \cancel{(x-2)}} = \frac{1}{(x+2)^2}$$

4.- Dados los siguientes polinomios:

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

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

$$R(x) = 2x^2 - 3$$

Calcula: a) $3 \cdot P(x) - 2 \cdot Q(x) + R(x)$

b) $[Q(x)]^2$

c) $P(x) : R(x)$

$$a) 3 \cdot P(x) - 2 \cdot Q(x) + R(x) = 3 \cdot (4x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 5x - 1) - 2 \cdot (x^4 - 2x^3 + 3x - 5) + 2x^2 - 3 =$$

$$= \cancel{12x^4} + \cancel{6x^3} - \cancel{9x^2} + \cancel{15x} - \cancel{3} - \cancel{2x^4} + \cancel{4x^3} - \cancel{6x} + \cancel{10} + 2x^2 - 3 =$$

$$= 10x^4 + 10x^3 - 7x^2 + 9x + 4$$

$$b) [Q(x)]^2 = Q(x) \cdot Q(x) = (x^4 - 2x^3 + 3x - 5) \cdot (x^4 - 2x^3 + 3x - 5) =$$

$$= \cancel{x^8} - \cancel{2x^7} + \cancel{3x^6} - \cancel{5x^4} - \cancel{2x^7} + \cancel{4x^6} - \cancel{6x^4} + \cancel{10x^3} + \cancel{3x^6} - \cancel{6x^4} + \cancel{9x^2} - \cancel{15x} - \cancel{5x^4} + \cancel{10x^3} - \cancel{15x} + \cancel{25}$$

$$= x^8 - 4x^7 + 4x^6 + 6x^5 - 22x^4 + 20x^3 + 9x^2 - 30x + 25$$

c) $P(x) : R(x) \rightarrow 4x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 5x - 1 \mid 2x^2 - 3$

$$\begin{array}{r} 4x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 5x - 1 \quad \mid 2x^2 - 3 \\ -4x^4 + 6x^2 - 1 \\ \hline 0 + 3x^2 + 5x - 1 \\ -2x^3 + 3x \\ \hline 0 + 8x - 1 \\ \hline + 3x^2 + 8x - 1 \\ -3x^2 + \frac{9}{2} \\ \hline 0 + \frac{7}{2} \end{array}$$

$$\rightarrow \begin{cases} C(x) = 2x^2 + x + \frac{3}{2} \\ R(x) = 8x + \frac{7}{2} \end{cases}$$

5.- Calcula el valor de las siguientes expresiones con radicales:

$$a) 3\sqrt{ab} + \sqrt{4a^3b} - 2\sqrt{0,25ab} - a\sqrt{ab} - 4\sqrt{\frac{1}{4}ab} = 3\sqrt{ab} + 2a\sqrt{ab} - 2\sqrt{\frac{1}{4}ab} - a\sqrt{ab} - 4 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{ab} =$$

$$= 3\sqrt{ab} + 2a\sqrt{ab} - \frac{2}{2}\sqrt{ab} - a\sqrt{ab} - 2\sqrt{ab} = 3\sqrt{ab} + 2a\sqrt{ab} - \sqrt{ab} - a\sqrt{ab} - 2\sqrt{ab} = a\sqrt{ab}$$

$$b) \frac{\sqrt{a+b}}{\sqrt{a+b} - \sqrt{a-b}} = \frac{\sqrt{a+b}}{\sqrt{a+b} - \sqrt{a-b}} \cdot \frac{\sqrt{a+b} + \sqrt{a-b}}{\sqrt{a+b} + \sqrt{a-b}} = \frac{(a+b) + \sqrt{a^2 - b^2}}{(a+b) - (a-b)} = \frac{a+b + \sqrt{a^2 - b^2}}{2b}$$

6.- Simplifica aplicando las propiedades de los logaritmos:

$$\begin{aligned} \frac{1}{5} \log_6 216 - \log(\ln e) - \frac{2}{3} \log_2 8 + \frac{1}{5} \log_5 625 + \log \frac{1}{1000} &= \frac{1}{5} \log_6 6^3 - \log(1) - \frac{2}{3} \log_2 2^3 + \frac{1}{5} \log_5 5^4 + \log 10^{-3} = \\ &= \frac{1}{5} \cdot 3 \cdot \log_6 6 - 0 - \frac{2}{3} \cdot 3 \cdot \log_2 2 + \frac{1}{5} \cdot 4 \cdot \log_5 5 - 3 \cdot \log 10 = \frac{3}{5} - 2 + \frac{4}{5} - 3 = \frac{7}{5} - 5 = -\frac{18}{5} \end{aligned}$$

7.- Halla el valor de "k" para que el resto de la siguiente división sea -7

$$2kx^4 - (k+1)x^3 + kx - 8 \quad |x+1$$

Como se trata de una división de un polinomio por un binomio, la podemos realizar mediante la regla de Ruffini, así que cogemos los coeficientes y usamos el -1:

$$\begin{array}{r|rrrrr} -1 & 2k & -k-1 & 0 & k & -8 \\ & & -2k & 3k+1 & -3k-1 & 2k+1 \\ \hline & 2k & -3k-1 & 3k+1 & -2k-1 & \underline{2k-7} \end{array}$$

Como el resto, según el enunciado, es -7 llegamos a que: $2k - 7 = -7$

Que es una ecuación de primer grado en m y cuya solución es:

$$2k - 7 = -7 \quad \rightarrow \quad 2k = 0 \quad \rightarrow \quad k = 0 \quad \text{Por tanto, } k=0$$

8.- El precio de las naranjas ha sufrido importantes cambios estos últimos meses a causa de la cercanía de las Navidad y de la inflación. A principios de octubre, el precio medio de un kilo de naranjas era de 1,30 €, bajando su precio durante este mes en un 7%. Por el contrario, en el mes de noviembre se produjo un incremento en el precio del 9% y en el mes de diciembre, el precio volvió a subir un 12% más.

- ¿Cuál era el precio del kilo de naranjas a finales del mes pasado?
- ¿Cuál ha sido la variación porcentual del precio de las naranjas en este periodo de tiempo?

El precio del kilo de naranjas ha sufrido tres variaciones en los últimos meses, así que vamos a calcular los índices de variación asociados a cada una de ellas:

🍏 **Octubre:** Baja un 7% $\rightarrow I_{V_1} = 1 - \frac{7}{100} = 1 - 0,07 = 0,93$

🍏 **Noviembre:** Sube un 9% $\rightarrow I_{V_2} = 1 + \frac{9}{100} = 1 + 0,09 = 1,09$

🍏 **Diciembre:** Sube un 12% $\rightarrow I_{V_3} = 1 + \frac{12}{100} = 1 + 0,12 = 1,12$

El índice de variación total se calcula multiplicando todos los índices parciales:

$$I_{V_{Total}} = I_{V_1} \cdot I_{V_2} \cdot I_{V_3} = 0,93 \cdot 1,09 \cdot 1,12 = 1,135344$$

Para calcular el precio de las naranjas a finales de diciembre, multiplicaremos el precio inicial de 1,30 € por el índice de variación total:

$$\text{Precio}_{final} = \text{Precio}_{inicial} \cdot I_{V_{Total}} \quad \rightarrow \quad P_f = 1,30€ \cdot 1,135344 = 1,4759472 \approx 1,48€$$

Para calcular el porcentaje total de subida o bajada nos fijamos en el índice de variación total y como es mayor que 1, lo que se pasa de uno 0,134344 lo multiplicamos por 100 y obtenemos el porcentaje:

$$\% = 0,135344 \cdot 100 = 13,5344\% \approx 13,5\%$$

Por tanto, el precio a finales de diciembre del kilo de naranjas era de 1,48 € aproximadamente, Lo que implica que su precio había aumentado un 13,5% con respecto al mes de octubre.