

1. Calcule el resultado de las siguientes expresiones, indicando los pasos intermedios para obtener el resultado final. Asimismo, el resultado final del apartado a) expréselo en forma de fracción simplificada y el resultado final del apartado (0,5 puntos) b) en notación científica. (0,5 puntos)

$$a. \frac{-1}{2} - \frac{-1}{2} : \frac{2}{5} - \left(\frac{-3}{2}\right)^2 \cdot \frac{4}{27} = \frac{-1}{2} - \frac{-5}{4} - \frac{9}{4} \cdot \frac{4}{27} = \frac{-1}{2} - \frac{-5}{4} - \frac{36}{108} = \frac{-1}{2} - \frac{-5}{4} - \frac{1}{3} = \frac{-6}{12} - \frac{-15}{12} - \frac{4}{12} = \frac{-6+15-4}{12} = \frac{5}{12}$$

$$b. \frac{4 \cdot 10^{-2}}{2 \cdot 10^{-6}} + (5 \cdot 10^2)^2 = 2 \cdot 10^{(-2)-(-6)} + 5^2 + (10^2)^2 = 2 \cdot 10^4 + 25 \cdot 10^4 = 27 \cdot 10^4 = 2,7 \cdot 10^5$$

2.

- a. El sueldo mínimo de un determinado país pasa de 1200 €/mes a 1254 €/mes. Obtenga el porcentaje de incremento que ha experimentado este sueldo mínimo. (0,5 puntos)

$$1254 - 1200 = 54€$$

$$\frac{54}{1200} = \frac{x}{100}; \frac{54 \cdot 100}{1200} = 4,5\%$$

- b. La evolución del precio de un teléfono móvil en una tienda durante los cuatro primeros meses del año 2022 fue la siguiente:

- Durante el mes de enero, el teléfono móvil tuvo un precio de 600 €.
- Durante el mes de febrero, el precio del teléfono fue el precio de enero aumentado en un 10 %.
- Durante el mes de marzo, el precio del teléfono fue el precio de febrero rebajado en un 5 %.
- Durante el mes de abril, el precio del teléfono fue el precio de marzo rebajado en un 5 %.

Averigüe razonadamente el precio del teléfono durante el mes de abril de 2022. (0,5 puntos)

Enero: 600€

Febrero: 600€ · 1,1 = 660€

Marzo: 660€ · 0,95 = 627€

Abril: 627€ · 0,95 = 595,65€

El precio del teléfono durante el mes de abril de 2022 fue de 595,65€.

3.

- a. Simplifique al máximo la siguiente expresión algebraica, expresando el resultado en forma de polinomio ordenado: (0,5 puntos)

$$\frac{1}{2}x^4 - 4x^4 + \frac{8x^5}{2x^2} - (3x - 3)^2$$

$$\frac{1}{2}x^4 - \frac{8}{2}x^4 + 4x^3 - (9x^2 - 18x + 9)$$

$$\frac{-7}{2}x^4 + 4x^3 - 9x^2 + 18x - 9$$

- b. Halle el cociente y el resto de la siguiente división: (0,5 puntos)

$$\frac{x^3 - 7x^2 + 16x - 12}{x - 2}$$

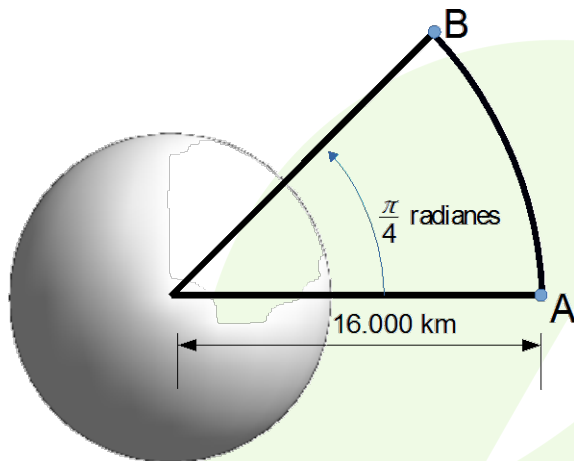
Puesto que el dividendo es un polinomio de primer grado, podemos emplear la regla de Ruffini:

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & -7 & 16 & -12 & \\ 2 & & 2 & -10 & 12 \\ \hline & 1 & -5 & 6 & 0 \end{array}$$

Cociente: $x^2 - 5x + 6$

Resto: 0

4. Un satélite artificial tiene una órbita circular sobre la Tierra. De acuerdo con la siguiente ilustración que describe la situación, calcule la distancia que recorre el satélite sobre el cielo desde el punto A hasta el punto B. (Dato: considere $\pi \approx 3,14$). (1 punto)



Siendo L_{AB} la longitud pedida:

$$\frac{2 \cdot \pi \cdot 16.000\text{km}}{2 \cdot \pi} = \frac{L_{AB}}{\frac{\pi}{4}}$$

$$\frac{\pi}{4} \cdot 16.000\text{km} = L_{AB}; \pi \cdot 4.000\text{km} = L_{AB}$$

$$L_{AB} \approx 12.560\text{km}$$

5. Considere los puntos de coordenadas A (-2,-1) y B (2,2)

- a. Halle la longitud del segmento \overline{AB} . (0,5 puntos)

$$\overrightarrow{AB} = (2 - (-2), 2 - (-1)) = (4,3); |\overrightarrow{AB}| = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5u$$

- b. Obtenga la expresión de la recta que contiene al segmento \overline{AB} . (0,5 puntos)

$$\frac{x + 2}{4} = \frac{y + 1}{3}$$

6. Una persona juega a un juego de azar que tiene las siguientes características:
- Se lanza un dado cúbico con 6 caras numeradas del uno al seis.
 - Si sale el número cinco, la persona participante gana un premio de 12 €.
 - Participar en este juego una vez vale 7 €.

Si se quiere participar 120 veces en este juego, estime el saldo final de acuerdo con la teoría de la probabilidad, se considera que este saldo final es la diferencia entre el dinero total procedente de los premios obtenidos y el coste de participar en este juego las 120 veces que se pretende jugar. (1 punto)

$$\text{Premios: } \frac{1}{6} \cdot 120 \cdot 12\text{€} = 240\text{€}$$

$$\text{Coste: } 7\text{€} \cdot 120 = 840\text{€}$$

$$\text{Saldo: } 240\text{€} - 840\text{€} = -600\text{€}$$

7. Calcule la energía que consumirá un motor eléctrico de 30 vatios de potencia (30 W) en 1 minuto. (1 punto)

$$P = \frac{E}{t}; E = P \cdot t$$

$$t = 60\text{s};$$

$$E = 30 \cdot 60 = 1800\text{J}$$

Un motor eléctrico de 30W de potencia consumirá 1800J en 1 minuto.

8. Dada la siguiente reacción de combustión:



- a. Determine la masa de agua que se producirá si reaccionan 138 g de C₂H₆O. (Datos: masa atómica del Carbono (C) 12 g/mol, masa atómica del Hidrógeno (H) 1 g/mol y masa atómica del Oxígeno (O) 16 g/mol).

$$mm(\text{C}_2\text{H}_6\text{O}) = 2 \cdot 12 + 6 \cdot 1 + 1 \cdot 16 = 46 \text{ g/mol}$$

Ahora calculamos los moles de C₂H₆O:

$$n(\text{C}_2\text{H}_6\text{O}) = \frac{m(\text{C}_2\text{H}_6\text{O})}{mm(\text{C}_2\text{H}_6\text{O})} = \frac{138}{46} = 3 \text{ mol C}_2\text{H}_6\text{O}$$

Siguiendo la relación estequiométrica, ya podemos calcular los moles de H₂O:

$$n(\text{H}_2\text{O}) = 3 \text{ mol C}_2\text{H}_6\text{O} \cdot \frac{3 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6\text{O}} = 9 \text{ mol H}_2\text{O}$$

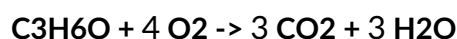
Ahora, ya podemos calcular la masa de H₂O:

$$mm(\text{H}_2\text{O}) = 2 \cdot 1 + 16 = 18 \text{ g/mol}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{m(\text{H}_2\text{O})}{mm(\text{H}_2\text{O})}; m(\text{H}_2\text{O}) = n(\text{H}_2\text{O}) \cdot mm(\text{H}_2\text{O})$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 9 \cdot 18 = 162 \text{ g}$$

- b. Ajuste esta otra reacción de combustión:



9. Relacione las siguientes enfermedades con el aparato o sistema del cuerpo humano que las padecen: (0,2 puntos por cada respuesta correcta; total 1 punto)
aparato excretor - aparato circulatorio - sistema endocrino - aparato digestivo - aparato respiratorio

Enfermedad	Aparato/Sistema
Gastritis	Aparato digestivo
Arteriosclerosis	Aparato circulatorio
Bronquitis	Aparato respiratorio
Cólico nefrítico	Aparato excretor
Hipotiroidismo	Sistema endocrino

10. Complete las siguientes frases relativas a las fases lunares con una de estas palabras: (0,25 puntos por cada respuesta correcta; total 1 punto)
llena - creciente - nueva - menguante

- Cuando no la vemos iluminada se llama fase de luna nueva.
- Cuando ve completamente iluminada se llama fase de luna llena.
- Cuando vacabiando de luna nueva a luna llena se llama cuarto creciente.
- Cuando vacabiando de luna llena a luna nueva se llama cuarto menguante.