

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 (0,50 puntos) b) expréselo en formato científico. (0,50 puntos)

$$\text{a) } \frac{1}{6} : \frac{4}{3} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \cdot \frac{-0,2}{10} = \frac{3}{24} + \left(\frac{2}{1}\right)^3 \cdot \left(-\frac{2}{10} : 10\right) = \frac{1}{8} + 8 \cdot -\frac{1}{5} : 10 = \frac{1}{8} - \frac{8}{5} : 10 =$$

$$= \frac{1}{8} - \frac{8}{50} = \frac{25}{200} - \frac{32}{200} = -\frac{7}{200}$$

$$\text{b) } -3,5 \cdot (10^{-4})^2 - 1,7 \cdot 10^{-8} - 9,2 \cdot 10^{-4} \cdot 10^{-4} = -3,5 \cdot 10^{-8} - 1,7 \cdot 10^{-8} - 9,2 \cdot 10^{-8} =$$

$$(-3,5 - 1,7 - 9,2) \cdot 10^{-8} = -14,4 \cdot 10^{-8}$$

2. a) El sueldo mensual de una trabajadora pasa de 1.500 € mensuales a 1.770 € mensuales. Halle el porcentaje de incremento que ha experimentado este sueldo mensual. (0,50 puntos)

$$\frac{100\%}{1500} = \frac{x}{1770} \rightarrow x = \frac{100 \cdot 1770}{1500} = 118\%$$

El incremento será de un 18%.

- b) El empleado de un centro comercial multiplica el precio de un frasco de colonia por la fracción $\frac{3}{4}$ pasando el resultado a ser el nuevo precio. ¿Qué tanto por ciento de rebaja se está haciendo en el precio del frasco de colonia? (0,50 puntos)

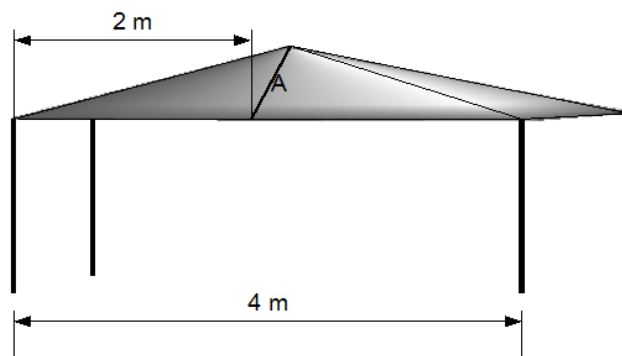
En proporción, la rebaja es:

$$1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

En porcentaje, la rebaja es:

$$\frac{1}{4} = \frac{x}{100\%}; x = 25\%$$

3. Halle el coste de la superficie de tela necesaria para fabricar un toldo en el que la forma de la parte de tela del toldo corresponde con la superficie lateral de una pirámide de base cuadrada con las dimensiones expresadas en la siguiente figura. Asimismo, considere que la longitud del segmento A que está situado sobre la superficie de tela del toldo es de 2,2 m y que el precio al que se vende la tela es once euros por cada metro cuadrado. (1 punto)



$$\text{Superficie de la tela} = 4 \cdot \text{Área triángulo} = 4 \cdot \frac{4m \cdot 2,2m}{2} = 17,6 m^2$$

$$\text{Coste} = 17,6 m^2 \cdot 11 \frac{\text{€}}{m^2} = 193,6 \text{ €}$$

4. Considerando el siguiente polinomio:

$$P(x) = x^3 - 2x + \frac{1}{6}$$

a) Halle $P\left(\frac{1}{2}\right)$ (0,50 puntos)

$$P\left(\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^3 - 2 \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{1}{8} - 1 + \frac{1}{6} = \frac{3 - 24 + 4}{24} = -\frac{17}{24}$$

b) Halle el cociente y el resto de la división: (0,50 puntos)

$$P(x) : \left(x + \frac{1}{4}\right)$$

	1	0	-2	$\frac{1}{6}$
$-\frac{1}{4}$		$-\frac{1}{4}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{31}{64}$
	1	$-\frac{1}{4}$	$-\frac{31}{16}$	$\frac{125}{192}$

$$C(x) = x^2 - \frac{1}{4}x - \frac{31}{16}; R(x) = \frac{125}{192}$$

5.

a) Determine la posición relativa de las rectas r y s: (0,50 puntos)

$$r \equiv -x + y - 1 = 0$$

$$s \equiv x - 2y + 1 = 0$$

Para comprobar su posición sacamos los coeficientes de cada uno de ellos de A, B y C para r; y para la recta s A', B' y C'.

$$A = -1; B = 1; C = -1$$

$$A' = 1; B' = -2; C = 1$$

$$\frac{A}{A'} = \frac{B}{B'} = \frac{C}{C'} \rightarrow \frac{-1}{1} \neq \frac{1}{-2} \neq \frac{-1}{1} \rightarrow \text{Por lo tanto son secantes}$$

b) Escriba el valor de la pendiente de la recta r del apartado anterior (0,50 puntos)

Para obtener la pendiente en una recta, debemos hallar previamente la recta en su forma explícita y simplemente tendríamos que ver el coeficiente de la x y esa será la pendiente ya que la forma de la pendiente es $y=mx+n$.

$$r \equiv y = x + 1$$

Entonces la pendiente m será 1.

6. En una determinada comunidad autónoma, se pregunta en 1.000 domicilios el número de personas menores de edad que residen en cada domicilio, obteniéndose la siguiente tabla estadística:

Número de personas menores de edad x_i	Frecuencia absoluta f_i
0	100
1	300
2	300
3	200
4	100
TOTAL	1000

a) ¿Cuál es la frecuencia relativa del valor 2 de la variable estadística? (0,25 puntos)

$$h_i = \frac{f_i}{N} \rightarrow h_2 = \frac{300}{1000} = 0,3$$

b) Halle la media aritmética de esta distribución de datos. (0,25 puntos)

Número de personas menores de edad x_i	Frecuencia absoluta f_i	$x_i \cdot f_i$
0	100	0
1	300	300
2	300	600
3	200	600
4	100	400
TOTAL	1000	1900

$$\bar{x} = \frac{1900}{1000} = 1,9$$

c) Halle el valor del primer cuartil. (0,25 puntos)

Número de personas menores de edad x_i	Frecuencia absoluta f_i	Frecuencia absoluta acumulada F_i
0	100	100
1	300	400
2	300	700
3	200	900
4	100	1000
TOTAL	1000	

$$Q_1 \rightarrow \frac{N}{4} = \frac{1000}{4} = 250$$

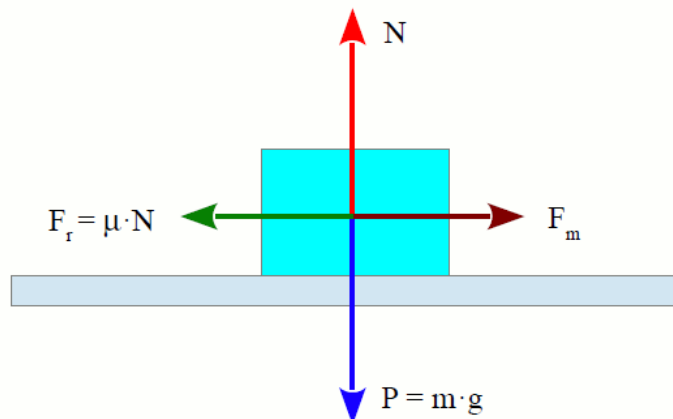
Como 250 se ubica entre el 100 y el 400 en la F_i , utilizamos el valor mayor que es 400 que corresponde con el 2. Por lo tanto, El cuartil primero corresponde al valor 1.

d) Si se escoge al azar uno de estos domicilios, ¿cuál es la probabilidad de que residan en el mismo dos o más personas menores de edad? (0,25 puntos)

$$P(X \geq 2) = \frac{300 + 200 + 100}{1000} = \frac{600}{1000} = 0,6$$

7. Un cuerpo de masa 150 kg está inicialmente en reposo sobre una superficie horizontal. Se le aplica una fuerza de 650 N, paralela a la superficie. Si la fuerza de rozamiento vale 50 N y considerando la aceleración de la gravedad $9,8 \text{ m/s}^2$, calcule:

a) Dibujar el diagrama de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo indicando el valor de cada una de ellas. (0,40 puntos)



$$F = 650 \text{ N}$$

$$F_r = 50 \text{ N}$$

$$P = m \cdot g = 150 \cdot 9,8 = 1470 \text{ N}$$

$$N = P = 1470 \text{ N}$$

b) Calcular su aceleración. (0,20 puntos)

$$F - Fr = m \cdot a \rightarrow a = \frac{F - Fr}{m} = \frac{650 - 50}{150} = 4 \frac{m}{s^2}$$

c) Calcular la velocidad que poseerá a los 8 segundos de aplicarle la fuerza. (0,20 puntos)

$$Vf = Vo + a \cdot t = 0 + 4 \cdot 8 = 32 \frac{m}{s}$$

d) Calcular el espacio recorrido en ese tiempo (8 segundos) (0,20 puntos)

$$Xf = Xo + Vo \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 = 0 + 0 \cdot 8 + \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 8^2 = 128 m$$

8. a) Formule las siguientes sustancias: (0,20 puntos por respuesta)

- Sulfuro de Berilio: BeS
- Ácido sulfúrico: H₂SO₄
- Óxido de oro (III): Au₂O₃

b) Nombre por una única nomenclatura las siguientes sustancias: (0,20 puntos por respuesta)

- PtO₂: dióxido de platino/ óxido de platino (IV) / óxido platinico
- H₂S: sulfuro de hidrógeno / ácido sulfhídrico

9. Identifique el orgánulo celular que realiza cada función:(0,20 puntos por apartado; total 1 punto)

Función	Órgano celular
Realiza la fotosíntesis en la célula vegetal.	Cloroplasto
Se encarga de la síntesis de proteínas.	Ribosoma
En él tiene lugar la respiración celular.	Mitocondria
Realiza el transporte y almacén de proteínas.	Aparato de Golgi
Es el encargado del ARN ribosómico.	Nucleolo

10. Complete la tabla que aparece a continuación indicando cinco agentes geológicos externos que intervienen en modelar el paisaje: (0,20 puntos por apartado; total 1 punto)

Agentes geológicos externos	Viento
	Ríos
	Torrentes
	Aguas subterráneas
	Glaciares