


Universidad de Oviedo

Departamento de matemáticas

	Alumno							Nota
	Fracciones	Potencias	Ecuaciones	Matrices	Límites	Integrales	Sumatorios	
Curso 2020/2021								
Fecha								

1) Fracciones 5%

a) $\frac{4}{5} \cdot \left(\frac{7}{15} + \frac{7}{20} \right)$

b) $\frac{\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{7} \right) - \left(5 - \frac{1}{2} + 2 \cdot \frac{1}{3} \right)}{1 + \frac{5}{2} \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{6} \right)}$

2) Potencias y raíces 10%

a) $\sqrt{18} + \sqrt{\frac{1}{3}} - 5\sqrt{3} + 4\sqrt[3]{\frac{3}{4}}$

b) $(\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt{2})^6$

c) $\frac{(a \cdot b^2)^3 \cdot (a^4 \cdot b^{-1})^5}{a^6(a^7 \cdot b^3)^{-1}}$

3) Ecuaciones y polinomios 15%

a) Factorizar: $P(x) = x^4 - 5x^2 + 4$

b) Representa la función $f(x) = \begin{cases} -2x + 1 & \text{si } x < -2 \\ x^2 + 1 & \text{si } -2 < x < 2 \\ \frac{4-x}{2} & \text{si } 2 \leq x < 4 \end{cases}$ Calcula el dominio y recorrido

- c) Dado que la relación entre las pendientes m_1 y m_2 de dos rectas perpendiculares es $m_1 \cdot m_2 = -1$, o lo que es lo mismo $m_2 =$ halla la ecuación de la recta que pasa por el punto P $(-7,2)$ y es perpendicular al vector $\vec{v} (2,1)$

4) Matrices 20%

- a) Estudiar el rango de la matriz A según los valores de γ

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & \gamma \end{pmatrix}$$

- b) Calcular el valor del determinante $A = \begin{vmatrix} 7 & 7 & 7 \\ 10a & 10b & 10c \\ 3a^2 & 3b^2 & 3c^2 \end{vmatrix}$

5) Limites 15%

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 + 3x^2 - 4x - 12}{x^2 + 2x - 8}$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x-1}{3x+1} \right)^{\frac{x-2}{5}}$

6) Integrales 20%

a) $\int \cos \sqrt{x} \, dx$

b) $\int_0^{\infty} \frac{(\ln x)^4}{x} \, dx$

7) Sumatorios y factoriales 15%

- a) Demostrar que la suma de los n primeros números naturales se corresponde con la fórmula:

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$$

- b) Si el producto factorial se define como $\prod_{k=1}^n k = n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot (n-3) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1$, Hallar el factorial para $n=5$ y para $n=0$