

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, Decana de América)
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

EXAMEN PARCIAL

CURSO: ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA
SEMESTRE 2022-I

1. Si la negación de la proposición $[(q \rightarrow \sim r) \rightarrow p]$ es verdadera, determine el valor de verdad de

$$[(t \rightarrow q) \wedge \sim (q \rightarrow \sim r)] \vee \{[s \rightarrow (q \vee \sim r)] \wedge p\}$$

2. Deducir una fórmula para $\sum_{k=1}^n \frac{1}{(2k-1)(2k+1)}$

3. Usando el principio de inducción matemática, probar que:

$$\frac{1}{2(4)} + \frac{1}{4(6)} + \frac{1}{6(8)} + \dots + \frac{1}{(2n-2)2n} = \frac{n-1}{4n}, \quad \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N}$$

4. Si $z = \cos \theta + i \sin \theta$. Determine los valores para θ que satisface la ecuación

$$(\cos \theta + i \sin \theta)(\cos 2\theta + i \sin 2\theta)(\cos 3\theta + i \sin 3\theta) \dots (\cos n\theta + i \sin n\theta) = 1$$

5. Usando la relación entre coeficientes y raíces de un polinomio.

Determinar la relación entre los coeficientes de la ecuación $x^3 + px + q = 0$ para que se cumpla $x_3 = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$, donde x_1, x_2 y x_3 son soluciones de la ecuación.

6. Determine el m.c.d de los polinomios:

$$2x^4 + 3x^3 - 4x^2 - 3x + 2 \text{ y } 2x^3 - 5x^2 + 4x - 1$$

NOTA: Resolver solo 5 preguntas, justificando todas sus respuestas.

Lima, 30 de junio del 2022.