

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

TIEMPO: 90 minutos.

INSTRUCCIONES: El alumno deberá escoger una de las dos opciones y responder a todas las cuestiones de la opción elegida.

PUNTUACIÓN: Cada una de las cinco preguntas de esta prueba se valorará hasta un máximo de 2 puntos.

FASE ESPECÍFICA: MATEMÁTICAS – OPCIÓN A

1. Determinar los máximos y mínimos de la función: $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ **Calcule la matriz inversa de $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 4 & 1 & 0 \\ 3 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ por determinantes.**

2. Estudie la posición relativa de las rectas r y el plano π .

$$r: \begin{cases} 2x + y + z = 1 \\ x - y + 2z = 3 \end{cases}$$

$$\pi: x - y + 3z = 5$$

3. Dados los vectores $\vec{u} = (3, 2, 5)$ y $\vec{v} = (4, 1, 6)$, halle un vector perpendicular a ambos y el área del paralelogramo que determinan.
4. **Resuelva las siguientes integrales por sustitución.**

a)

$$\int \frac{x^2}{\sqrt[3]{1+2x}} dx$$

b)

$$\int \frac{x^3}{\sqrt{x^2+1}} dx$$

5. En un centro escolar los alumnos pueden optar por cursar como lengua extranjera inglés o francés. En un determinado curso, el 90% de los alumnos estudia inglés y el resto francés. El 30% de los que estudian inglés son chicos y de los que estudian francés son chicos el 40%. El elegido un alumno al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea chica?

FASE ESPECÍFICA: MATEMÁTICAS – OPCIÓN B

1. Dados los polinomios:

$$P(x) = x^4 - 2x^2 - 6x - 1$$

$$Q(x) = x^3 - 6x^2 + 4$$

$$R(x) = 2x^4 - 2x - 2$$

Calcule:

- $P(x) + Q(x)R(x) =$
- $P(x) + 2 Q(x)R(x) =$

2. Sabiendo que $\cos\alpha = \frac{1}{4}$, y que $270^\circ < \alpha < 360^\circ$. Calcular las restantes razones trigonométricas del ángulo α .

3. Nos dan los vectores $\vec{a} = (1, 0, -1)$, $\vec{b} = (0, 2, -1)$ y $\vec{c} = (2, 0, 0)$. Calcule:

- Valor absoluto del producto mixto de \vec{a} , \vec{b} y \vec{c} .
- El ángulo que forman \vec{b} y \vec{c} .

4. Represente gráficamente la función $y = \frac{x^3}{x^2 - 1}$

5. Las calificaciones de 50 alumnos en Matemáticas han sido las siguientes:

5, 2, 4, 9, 7, 4, 5, 6, 5, 7, 7, 5, 5, 2, 10, 5, 6, 5, 4, 5, 8, 8, 4, 0, 8, 4, 8, 6, 6, 3, 6, 7, 6, 6, 7, 6, 7, 3, 5, 6, 9, 6, 1, 4, 6, 3, 5, 5, 6, 7.

Construya la tabla de distribución de frecuencias y dibuje el diagrama de barras.