

Antonio Molano Romero

IES "Profesor Hernández Pacheco

Opción A

1.- Pon un ejemplo de una función $f(x)$ en cada uno de los siguientes casos:

- a) Definida en $x=0$ pero no continua en dicho punto.
- b) Continua en $x=0$ pero no derivable en dicho punto.
- c) Que tenga por asíntota horizontal la recta $y=0$.
- d) Que tenga por asíntota vertical la recta $x=0$.
- e) Que tenga por asíntota oblicua la recta $y=x$.

(0,5 cada apartado)

2.- a) Si $f(x)$ es continua y $f(x)>0$ en un intervalo $[a,b]$, ¿Cómo se calcula el área limitada por la función y el eje OX cuando $a\leq x\leq b$?

b) Representa las funciones $f(x)=x+2$ en $[0,2]$ y $g(x)=\sqrt{1-x^2}$ en $[-1,1]$

c) Sin aplicar la regla de Barrow, calcula las integrales: $\int_0^2 (x+2)dx$; $\int_{-1}^1 \sqrt{1-x^2} dx$

(0,5+1+1 Puntos)

3.- a) Encuentra dos matrices A y B de orden 2 que no conmuten para el producto, es decir $A.B \neq B.A$

b) Encuentra dos matrices A y B de orden 2 distintas de la matriz nula y de la identidad, que conmuten para el producto, es decir $A.B=B.A$

c) Sea $X = \begin{pmatrix} x & y \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$. Calcula x e y para que la matriz X sea idempotente, es decir $X^2=X$

(0,5+1+1 Puntos)

4.- a) Explica cómo se calcula el ángulo que forman dos planos.

b) Sean A(1,0,0); B(0,1,0) y C(0,0,1) y O los vértices de un tetraedro, halla el ángulo que forma la cara ABC con la cara OAB.

(1+1,5 Puntos)

Opción B

1.- a) Define función continua en un punto. Pon un ejemplo de una función cuyo dominio sea \mathbb{R} que no sea continua en $x=0$.

b) Calcula el valor de k para que la siguiente función sea continua en $x=0$.

$$f(x) = \begin{cases} k & \text{Si } x = 0 \\ \frac{x - \tan x}{x - \sin x} & \text{Si } x \neq 0 \end{cases}$$

(1+1,5 puntos)

2.- a) Calcula la siguiente integral racional: $\int \frac{dx}{x^2 + x}$

b) Con el cambio de variable $x=t^2$, calcula la integral: $\int \frac{dx}{2x(1+\sqrt{x})}$

(1+1,5 puntos)

3.- a) Define el concepto de rango de una matriz.

b) Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & x & 1 & 1 \\ -1 & -1 & x & 1 \\ -1 & -1 & -1 & x \end{pmatrix}$. Deduce que su determinante es $(x+1)^3$.

c) Estudia el rango de la matriz A según los valores de x .

(0,5+1+1 puntos)

4.- a) Calcula los valores de a y b para que las rectas r y s sean paralelas.

$$r \equiv \frac{x-1}{a} = \frac{y}{b} = z \quad s \begin{cases} x+y=0 \\ x-z=1 \end{cases}$$

b) Deduce la ecuación del plano que contiene a r y s cuando son paralelas.

(1+1,5 puntos)