UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

Materia: MATEMÁTICAS.

Pruebas de Acceso a Estudios de Grado para mayores de 25 años.

Esta prueba consta de dos opciones A y B. El alumno deberá elegir todos los ejercicios de una única opción. Cada ejercicio puntúa 2,5 puntos.

OPCIÓN A:

1. Dadas las matrices

$$A=\begin{pmatrix}2&0&3\\0&1&0\\1&0&2\end{pmatrix}\qquad B=\begin{pmatrix}1&-1&0\\1&0&2\\0&0&0\end{pmatrix}$$

a) Calcula el rango de la matriz $A^{-1}\cdot(B+A)$.

b) Despeja y calcula X en la siguiente ecuación matricial $A\cdot X-A=B$, siendo X una matriz cuadrada de orden 3.

2. Dada la función:

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{(x+1)^2-1}{x^2+x} & si \quad x\neq 0\\ k & si \quad x=0\end{cases}$$

a) Calcula el valor del parámetro $k\in\mathbb{R}$ para que la función $f(x)$ sea continua en $x=0$.

b) Calcula $\lim_{x\to+\infty} f(x)$.

3. Dada la función $f(x)=2x^3-ax^2$

a) Calcula el valor del parámetro a para que la función tenga un punto de inflexión en el punto de abscisa $x=3$.

b) Para el valor del parámetro $a=1$, calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica de $f(x)$ en el punto de abscisa $x=1$.

4. a) Calcula la integral definida $\int_1^4\left(\dfrac{1}{2\sqrt{x}}+5\right)dx$.

b) Calcula la ecuación general del plano que pasa por los puntos $A(1,1,1)$, $B(1,0,2)$ y $C(-1,3,1)$.

OPCIÓN B:

1. Clasifica y resuelve, si es posible, el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases}x+y+z=0\\x-y+z=0\\-x+3y-z=0\end{cases}$$

2. Calcula los siguientes límites:

a) $\lim_{x\to+\infty}\left(\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}\right)$ b) $\lim_{x\to 0}\dfrac{x^2+2x}{e^x-1}$

3. Dada la función $f(x)=\dfrac{x^2}{x^2-4}$

a) Calcula su dominio, intervalos de crecimiento y decrecimiento, extremos relativos y estudia su simetría.

b) Calcula las asíntotas de $f(x)$.

4. a) Calcula la integral $\int(x+1)\cos(x+1)dx$.

b) Dados los vectores $\vec{u}=(1,1,0)$ y $\vec{v}=(0,1,2)$, calcula el módulo del vector $\vec{u}\times\vec{v}$, siendo $\times$ el producto vectorial de los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$.