



## Criterios de corrección de la asignatura Matemáticas II.

A la hora de corregir la prueba práctica de esta asignatura deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) Al alumno sólo se le corrigen las cuestiones prácticas de una de las dos opciones. Para tal fin se considerará la opción elegida por el alumno, aquella a la que corresponda la primera cuestión resuelta.
- b) Cada problema posee un valor comprendido entre 0 y 2.5 puntos. Para que un problema se valore con su valor máximo, no sólo debe estar resuelto correctamente y con exactitud, sino que debe estar oportunamente fundamentado, ordenada su presentación y explicado.
- c) La falta total, o parcial, de orden, fundamentación o explicaciones puede hacer que un problema **pierda hasta un 30% de su valor máximo**.
- d) El uso incorrecto del idioma puede hacer disminuir un 10% el valor de un problema.
- e) Los problemas de representación de gráficas de funciones que son resueltos mediante cálculo de valores numéricos con calculadora no se valorarán.
- f) La simplificación de la expresión de una función presenten puede hacer que el problema adquiera su valor mínimo.
- g) La utilización del signo “=” para unir cosas que no son iguales, como si de un símbolo “;” se tratara, puede invalidar el cálculo.

		Matemáticas II (F.G.)		
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
03100305	Junio - 2014	Duración: 90min.		MODELO 01
				Hoja: 1 de 1

**Matemáticas II: 01**

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora científica sin prestaciones gráficas ni de programación.

**Opción A**

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Resuelva, dependiendo del valor de  $\lambda$ , el siguiente sistema  $S_\lambda \equiv \begin{cases} x - y - z = \lambda \\ 2y + 3z + 3x\lambda = 0 \\ 3z - 3x + 3y\lambda = 0 \end{cases}$

2 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie la posición relativa, dependiendo del valor del parámetro  $\lambda$ , del plano

$\pi \equiv 6 - 6z - 6x\lambda - 4y = 0$ , y la recta  $r \equiv \begin{cases} 2z - 2x + 2y\lambda - 4 = 0 \\ x - y - z - 3 = 0 \end{cases}$ .

3 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Se considera la función  $f(x) = \frac{\ln 2x}{x}$ . Estudie el dominio, asíntotas, crecimiento, posibles puntos de máximo y mínimo relativo y haga un dibujo aproximado de la gráfica de la función  $f$ . Nota:  $\ln x$  designa el logaritmo neperiano de  $x$ .

4 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule el área de la región del plano delimitada por las gráficas de las funciones siguientes:  $f(x) = x^3 - x$  y  $g(x) = x$  y las rectas verticales  $x = -1$  y  $x = 1$ .

**Opción B**

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sea  $a \in \mathbb{R}$ . Calcule, en función de  $a$ , el rango de la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & a \\ 1 & a & 1 \\ a & 1 & 1 \end{pmatrix}$ .

6 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Halle unas ecuaciones paramétricas de la recta que pasa por el punto  $A = (0, 2, -1)$  y corta



a las dos rectas:  $r \equiv \begin{cases} x = 1 - 4\lambda \\ y = 4\lambda \\ z = 0 \end{cases}$  y  $s \equiv \frac{1-x}{-2} = \frac{1-y}{-2} = \frac{z-1}{-4}$ .

7 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sea la función  $f(x) = \frac{x^2}{x^2 + 1}$ . Estudie el dominio, asíntotas, crecimiento y posibles puntos de máximo y mínimo relativo y haga un dibujo aproximado de la gráfica de la función  $f$ .

8 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int e^x \sin x \, dx$ . Nota:  $\sin x$  representa el seno de  $x$ , y puede escribirlo como  $\text{sen } x$ .

		Matemáticas II (F.G.)	
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD	
03100305	Junio - 2014	Duración: 90min.	MODELO 03
			Hoja: 1 de 1

**Matemáticas II: 03**

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora científica sin prestaciones gráficas ni de programación.

**Opción A**

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie la existencia de una matriz  $A$  tal que  $A \times A = I$ , y calcúlela en caso afirmativo. Observación:  $A \times A$  representa el producto de matrices.

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}, \text{ donde } a + d \neq 0 \quad \text{y} \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

2 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Determine el punto  $Q$  que es el simétrico del punto  $P = (2, 1, -3)$  respecto al plano que determinan los puntos  $A = (1, 0, 0)$ ,  $B = (0, 1, 0)$  y  $C = (0, 0, 1)$ . Observación El punto  $Q$  es la imagen especular del punto  $P$  supuesto que el plano fuera un espejo.

3 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Represente la gráfica de la función  $f(x) = \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 3x + 2}$ .

4 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int \frac{x^2 + 2x - 5}{-x^3 + 2x^2 + x - 2} dx$ .

**Opción B**

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -\lambda \\ 1 & \lambda & 3 \\ 4 & 1 & -\lambda \end{pmatrix}$  con  $\lambda \in \mathbb{R}$  ¿Para qué valores de  $\lambda$  la matriz  $A$  no tiene inversa?

6 Ejercicio (valor 2.5 puntos)



Dados los planos  $\pi_1 \equiv 3x + 5y - 4z - 1 = 0$ ,  $\pi_2 \equiv x + 2y - z - 2 = 0$ , y  $\pi_3 \equiv -3x - 4y + 5z - 4 = 0$ . Estudie el número de rectas que determinan estos tres planos.

7 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sea la función  $f(x) = \frac{x^2}{x^2 + 1}$ . Estudie el dominio, asíntotas, crecimiento y posibles puntos de máximo y mínimo relativo y haga un dibujo aproximado de la gráfica de la función  $f$ .

8 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int \ln(x + 1) dx$ . Observación:  $\ln x$  es el logaritmo neperiano de  $x$ .

		Matemáticas II (F.G.)		
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
03100305	Junio - 2014	Duración: 90min.		MODELO 05
				Hoja: 1 de 1

**Matemáticas II: 05**

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora científica sin prestaciones gráficas ni de programación.

**Opción A**

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie si el sistema  $S_\lambda$  posee solución, dependiendo del valor de  $\lambda$ ,  $S_\lambda \equiv \begin{cases} \lambda x + 2y + \lambda z = 2 \\ \lambda x - \lambda y - z = 1 \\ \lambda x - y - z = \lambda \end{cases}$ .

2 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie la posición relativa, dependiendo del valor del parámetro  $\lambda$ , del plano

$\pi \equiv 3\lambda x + 2y + 3z - 3 = 0$ , y la recta  $r \equiv \begin{cases} x - \lambda y - z + 2 = 0 \\ x - y - z - 3 = 0 \end{cases}$ .

3 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie el crecimiento y decrecimiento de la gráfica de la función  $f(x) = \frac{1}{x^3 - x}$ .

4 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int \frac{2^x}{2^{2x} + 2} dx$ .

**Opción B**

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Resuelva, dependiendo del valor de  $\lambda$ , el siguiente sistema  $S_\lambda \equiv \begin{cases} 2\lambda x + 2y + 3\lambda z = 1 \\ \lambda x - \lambda y - z = 2 \\ x - y - z = \lambda \end{cases}$ .



6 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Halle  $a$  y  $b$  para que los tres planos  $\pi := x + 2y - z = 1$ ,  $\pi' := 2x + y + az = 0$  y  $\pi'' := 3x + 3y - 2z = b$  contengan a una misma recta  $r$ . Determine unas ecuaciones paramétricas de  $r$ .

7 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sea la función  $f(x) = \frac{x^2}{x^2 + 1}$ . Estudie el dominio, asíntotas, crecimiento y posibles puntos de máximo y mínimo relativo y haga un dibujo aproximado de la gráfica de la función  $f$ .

8 Calcule  $\int x^2 \operatorname{sen} 2x \, dx$ .

		Matemáticas II (F.G.)		
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
03100305	Junio - 2014	Duración: 90min.		MODELO 07
				Hoja: 1 de 1

**Matemáticas II: 07**

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora científica sin prestaciones gráficas ni de programación.

**Opción A**

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Determine el conjunto de números reales  $\alpha$  para los que el rango de la matriz  $A$  es menor que 3.

Nota:  $A^T$  representa la matriz traspuesta de  $A$ .

$$A^T = \begin{pmatrix} 1 & 1 & \alpha \\ 1 & 3 & \alpha \\ \alpha & \alpha & a \end{pmatrix}.$$

2 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Determine la distancia del punto  $A = (1, 1, 1)$  a la recta  $r \equiv \begin{cases} 3x + 2y + 3z - 1 = 0 \\ x - y - z + 1 = 0 \end{cases}$ .

3 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Represente la gráfica de la función  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3x - x^2}}$ .

4 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcular  $\int \frac{5x - 2}{x^2 - 4} dx$ .

**Opción B**

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$ . Hállese una matriz  $X$  que sea solución de la ecuación matricial  $A X A^{-1} = C$ .

6 Ejercicio (valor 2.5 puntos)



Halle  $a$  y  $b$  para que los tres planos  $\pi \equiv x + 2y - z = 1$ ,  $\pi' \equiv 2x + y + az = 0$  y  $\pi'' \equiv 3x + 3y - 2z = b$  contengan a una misma recta  $r$ . Determine unas ecuaciones paramétricas de  $r$ .

7 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie la gráfica de la función  $f(x) = \ln(x^2 + 1)$ . Nota:  $\ln x$  es el logaritmo neperiano de  $x$ .

8 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int_{-\pi}^{\pi} \operatorname{sen}^3 2x \, dx$ .

		Matemáticas II (F.G.)		
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
03100305	Junio - 2014	Duración: 90min.		MODELO 09
				Hoja: 1 de 1

**Matemáticas II: 09**

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora científica sin prestaciones gráficas ni de programación.

**Opción A**

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie si el sistema  $S_\lambda$  posee solución, dependiendo del valor de  $\lambda$ ,  $S_\lambda \equiv \begin{cases} \lambda x + 2y + \lambda z = 2 \\ \lambda x - \lambda y - z = 1 \\ \lambda x - y - z = \lambda \end{cases}$ .

2 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie, y determine en caso de existir, el plano que contiene a los puntos  $A = (1, 2, 1)$  y  $B = (7, 0, 0)$ , y que es perpendicular a la recta  $r \equiv \begin{cases} 3x + 2y + 3z - 5 = 0 \\ x - y - z + 3 = 0 \end{cases}$ .

3 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Represente la gráfica de la función  $f(x) = \frac{1}{x^2 - x}$ .

4 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int \frac{x^2 + 2x - 5}{-x^3 + 2x^2 + x - 2} dx$ .

**Opción B**

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} a & 0 & 2 \\ 0 & b & 0 \\ 2 & 0 & -a \end{pmatrix}$  donde  $a$  y  $b$  son números no nulos, determine  $A^4$ .

6 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Se consideran la recta  $r \equiv \begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ x + z + 1 = 0 \end{cases}$  y el plano  $\pi \equiv x + my - z = 6$ . Determine  $m$  para que  $r$  sea paralela a  $\pi$ .



Calcule, para dicho valor de  $m$ , la distancia entre  $r$  y  $\pi$ .

7 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie la gráfica de la función  $f(x) = \ln(x^2 + 1)$ . Observación:  $\ln x$  es el logaritmo neperiano de  $x$ .

8 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int x \cos x dx$ .

		Matemáticas II (F.G.)		
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
03100305	Junio - 2014	Duración: 90min.		MODELO 11
				Hoja: 1 de 1

**Matemáticas II: 11**

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora científica sin prestaciones gráficas ni de programación.

**Opción A**

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie la existencia de una matriz  $A$  tal que  $A \times A = I$ , y calcúlela en caso afirmativo. Observación:  $A \times A$  representa el producto de matrices.

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}, \text{ donde } a + d \neq 0 \quad \text{y} \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

2 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Determine el punto  $Q$  que es el simétrico del punto  $P = (2, 1, -3)$  respecto al plano que determinan los puntos  $A = (1, 0, 0)$ ,  $B = (0, 1, 0)$  y  $C = (0, 0, 1)$ . Observación El punto  $Q$  es la imagen especular del punto  $P$  supuesto que el plano fuera un espejo.

3 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie las asíntotas de la gráfica de la función  $f(x) = \frac{2x^3 - 4x^2}{x^2 - 3x + 2}$ .

4 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int \frac{6x^2 - 1}{8x^2 + 2} dx$ .

**Opción B**

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sea  $a \in \mathbb{R}$ . Calcule, en función de  $a$ , el rango de la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & a \\ 0 & a & 1 \\ a & 0 & 2 \end{pmatrix}$ .

6 Ejercicio (valor 2.5 puntos)



Dados los planos  $\pi_1, \pi_2, \pi_3$ , estudie el número de rectas que determinan estos tres planos.  
 $\pi_1 \equiv 3x + 5y - 4z - 1 = 0$ ,  $\pi_2 \equiv x + 2y - z - 2 = 0$ , y  $\pi_3 \equiv -3x - 4y + 5z - 4 = 0$ .

7 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Represente la gráfica de la función  $f(x) = \frac{-1}{x^2 - x}$ .

8 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int \ln(x + 1) dx$ . Observación:  $\ln x$  es el logaritmo neperiano de  $x$ .

		Matemáticas II (F.G.)		
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
03100305	Junio - 2014	Duración: 90min.		MODELO 13
				Hoja: 1 de 1

**Matemáticas II: 13**

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora científica sin prestaciones gráficas ni de programación.

**Opción A**

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Resuelva el sistema  $S_\lambda \equiv \begin{cases} 3\lambda x + 2y + 3z = 1 \\ x - \lambda y - z = 1 \\ x - y - z = \lambda \end{cases}$ , para aquellos valores de  $\lambda$ , que hacen al sistema compatible y determinado.

2 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

De un paralelogramo  $ABCD$  se conocen únicamente los puntos  $A = (3, 1, 0)$ ,  $B = (-1, 2, 1)$  y  $C = (-2, 0, 4)$ . Se pide determinar el cuarto punto  $D$  y el área del triángulo  $CDA$ .

3 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Se considera la función  $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ . Estudie el dominio, asíntotas, crecimiento, posibles puntos de máximo y mínimo relativo y haga un dibujo aproximado de la gráfica de la función  $f$ .

Nota:  $\ln x$  designa el logaritmo neperiano de  $x$ .

4 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcular  $\int \frac{5x - 2}{x^2 - 4} dx$ .

**Opción B**

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$ . Hállese una matriz  $X$  que sea solución de la ecuación matricial  $A X A^{-1} = C$ .

6 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dados los planos  $\pi_1 \equiv 3x + 5y - 4z - 1 = 0$ ,  $\pi_2 \equiv x + 2y - z - 2 = 0$ , y  $\pi_3 \equiv -3x - 4y + 5z - 4 = 0$ . Estudie el número de rectas que determinan estos tres planos.



7 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie y dibuje la gráfica de la función  $f(x) = -x^4 + 4x^2$ .

8 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule la integral  $\int \frac{\ln x}{x^2} dx$ . Nota:  $\ln x$  designa el logaritmo neperiano de  $x$ .



		Matemáticas II (F.E.)	
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD	
03100564	Junio - 2014	Duración: 90min.	MODELO 02
			Hoja: 1 de 1

**Matemáticas II: 02**

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora científica sin prestaciones gráficas ni de programación.

**Opción A**

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie la existencia de una matriz  $X$  tal que  $AX = B$ , y calculela en caso de existir.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \text{ y } B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

2 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Determine el plano que contiene al punto  $A = (1, -1, 1)$  y que es perpendicular a la recta

$$r \equiv \begin{cases} 10x + 5y + 8z - 2 = 0 \\ 2x - 2y - 2z + 2 = 0 \end{cases}.$$

3 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Determine las ecuaciones de todas las rectas asntotas de la función  $f(x) = -\frac{2}{x^5 - x^7}$ .

4 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int \frac{1}{4 + 25x^2} dx$ .

**Opción B**

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sea la matriz  $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & -1 \\ 4 & 1 & -2 \end{pmatrix}$ . Calcule la matriz inversa de  $A$ .

6 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Se consideran la recta  $r \equiv \begin{cases} 4x + 3y + z - 2 = 0 \\ 3x + y + 2z + 1 = 0 \end{cases}$  y el plano  $\pi \equiv x + my - z = 6$ .



Determine  $m$  para que  $r$  sea paralela a  $\pi$ . Calcule, para dicho valor de  $m$ , la distancia entre  $r$  y  $\pi$ .

7 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sea la función  $f(x) = \frac{x^6}{x^6 + 1}$ . Estudie el dominio, asíntotas, crecimiento y posibles puntos de máximo y mínimo relativo y haga un dibujo aproximado de la gráfica de la función  $f$ .

8 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int (\cos x)e^x dx$ .

		Matemáticas II (F.E.)	
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD	
03100564	Junio - 2014	Duración: 90min.	MODELO 04
			Hoja: 1 de 1

**Matemáticas II: 04**

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora científica sin prestaciones gráficas ni de programación.

**Opción A**

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie si el sistema  $S_\lambda$  posee solución, dependiendo del valor de  $\lambda$ ,  $S_\lambda \equiv \begin{cases} \lambda x + 2y + \lambda z = 2 \\ \lambda x - \lambda y - z = 1 \\ \lambda x - y - z = \lambda \end{cases}$ .

2 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie la posición relativa, dependiendo del valor del parámetro  $\lambda$ , del plano

$$\pi \equiv 3\lambda x + 2y + 3z - 3 = 0, \text{ y la recta } r \equiv \begin{cases} x - \lambda y - z + 2 = 0 \\ x - y - z - 3 = 0 \end{cases}.$$

3 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Represente la gráfica de la función  $f(x) = \frac{1}{x^2 - x}$ .

4 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule el área de la región del plano delimitada por la gráfica de la función  $f(x) = x^4 - x$  y el intervalo  $[-2, 1]$  del eje  $OX$ .

**Opción B**

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sea el sistema de ecuaciones  $\begin{cases} x + 2y + 3z = -1 \\ 2x + 5y + 4z = -2 \\ x + 3y + a^2z = a^2 \end{cases}$ . Determine la solución, en función de  $a \in \mathbb{R}$  en el caso de que sea compatible y determinado.

6 Ejercicio (valor 2.5 puntos)



Se consideran la recta  $r := \begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ x + z + 1 = 0 \end{cases}$  y el plano  $\pi := x + my - z = 6$ . Determine  $m$  para que  $r$  sea paralela a  $\pi$ . Calcule, para dicho valor de  $m$ , la distancia entre  $r$  y  $\pi$ .

7 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Represente, aproximadamente, la gráfica de la función  $f(x) = \frac{\text{sen } x}{2 - \cos x}$  en el intervalo  $[-\pi, \pi]$  haciendo uso del estudio del crecimiento y extremos relativos de  $f$ .

8 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int \ln(x + 1) dx$ . Observación:  $\ln x$  es el logaritmo neperiano de  $x$ .

		Matemáticas II (F.E.)		
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
03100564	Junio - 2014	Duración: 90min.		MODELO 06
				Hoja: 1 de 1

**Matemáticas II: 06**

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora científica sin prestaciones gráficas ni de programación.

**Opción A**

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Resuelva el sistema  $S_\lambda \equiv \begin{cases} 3\lambda x + 2y + 3z = 1 \\ x - \lambda y - z = 1 \\ x - y - z = \lambda \end{cases}$ , para aquellos valores de  $\lambda$ , que hacen al sistema compatible y determinado.

2 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dado el plano  $\pi$  de ecuación general  $x + y - z = 0$ , determine la ecuación general de cada uno de los planos paralelos que distan  $\sqrt{3}$  unidades del plano  $\pi$ .

3 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie las asíntotas de la gráfica de la función  $f(x) = \frac{2x^3 - 4x^2}{x^2 - 3x + 2}$ .

4 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule el área de la región del plano delimitada por la gráfica de la función  $f(x) = x^4 - x$  y el intervalo  $[-2, 1]$  del eje  $OX$ .

**Opción B**

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} a & 0 & 2 \\ 0 & b & 0 \\ 2 & 0 & -a \end{pmatrix}$  donde  $a$  y  $b$  son números no nulos, determine  $A^4$ .

6 Ejercicio (valor 2.5 puntos)



Estudie si existe algún punto común a las rectas  $r_1$  y  $r_2$ . En caso de no existir, determine la distancia entre ambas rectas.

$$r_1 \equiv \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ x - y + z + 1 = 0 \end{cases} \quad \text{y} \quad r_2 \equiv \begin{cases} 2x + 2y - z - 3 = 0 \\ x - 3y + 3z + 2 = 0 \end{cases}$$

7 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sea la función  $f(x) = \frac{x^2}{x^2 + 1}$ . Estudie el dominio, asíntotas, crecimiento y posibles puntos de máximo y mínimo relativo y haga un dibujo aproximado de la gráfica de la función  $f$ .

8 Calcule  $\int x^2 \operatorname{sen} 2x \, dx$ .

		Matemáticas II (F.E.)		
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
03100564	Junio - 2014	Duración: 90min.		MODELO 08
				Hoja: 1 de 1

**Matemáticas II: 08**

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora científica sin prestaciones gráficas ni de programación.

**Opción A**

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dados dos números  $a$  y  $b$ , no nulos, estudie si la matriz  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ a & 1 & 1 \\ 0 & b & 0 \end{pmatrix}$  tiene matriz inversa. En caso afirmativo, calcúlela

2 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dado el plano  $\pi$  de ecuación general  $x + y - z = 0$ , determine la ecuación general de cada uno de los planos paralelos que distan  $\sqrt{3}$  unidades del plano  $\pi$ .

3 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie las asíntotas de la gráfica de la función  $f(x) = \frac{2x^3 - 4x^2}{x^2 - 3x + 2}$ .

4 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int \frac{9}{16 + 25x^2} dx$ .

**Opción B**

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dada  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \\ 4 & 1 & -2 \end{pmatrix}$ . Estudie si existe la matriz inversa de  $A$ . En caso afirmativo, calcúlela.

6 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Determine la ecuación general de un plano que contiene al origen de coordenadas y es perpendicular a los planos que determinan la recta de ecuación general  $r \equiv \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ x - y + z + 1 = 0 \end{cases}$ .

7 Ejercicio (valor 2.5 puntos)



Sea la función  $f(x) = \begin{cases} -x - 2 & \text{si } x < -1 \\ a - 2x^2 & \text{si } -1 \leq x \leq 1 \\ b/x & \text{si } 1 < x \end{cases}$ .

Determine los valores de  $a$  y  $b$  para que  $f$  sea continua en toda la recta real.

Una vez determinados los valores de  $a$  y  $b$  en el apartado anterior, estudie la derivabilidad de  $f$ .

8 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int e^{x+1} \cos x dx$ .

		Matemáticas II (F.E.)	
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD	
03100564	Junio - 2014	Duración: 90min.	MODELO 10
			Hoja: 1 de 1

**Matemáticas II: 10**

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora científica sin prestaciones gráficas ni de programación.

**Opción A**

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie si existe alguna matriz  $X$  tal que  $A \times X \times B = C$ , y en caso afirmativo, calcúlela.

Observación:  $A \times X$  representa el producto de matrices.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

2 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie, y determine en caso de existir, el plano que contiene a los puntos  $A = (1, 2, 1)$  y

$$B = (7, 0, 0), \text{ y que es perpendicular a la recta } r \equiv \begin{cases} 3x + 2y + 3z - 5 = 0 \\ x - y - z + 3 = 0 \end{cases}.$$

3 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Represente la gráfica de la función  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3x - x^2}}$ .

4 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int (e^x + 2)(e^{x+1} - 1)dx$ .

**Opción B**

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -\lambda \\ 1 & \lambda & 3 \\ 4 & 1 & -\lambda \end{pmatrix}$  con  $\lambda \in \mathbb{R}$  ¿Para qué valores de  $\lambda$  la matriz  $A$  no tiene inversa?

6 Ejercicio (valor 2.5 puntos)



Determine la recta  $s$  que está contenida en los plano  $\pi_1$  y  $\pi_2$ , donde  $\pi_1$  es el plano que contiene al origen y es perpendicular la recta  $r \equiv \begin{cases} 2x - 2y - z + 2 = 0 \\ x - 2y - z - 3 = 0 \end{cases}$ , y  $\pi_2$ , es el plano que pasa por el origen y es paralelo al plano  $\pi \equiv 3x + 2y + 3z - 2 = 0$ .

7 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie y dibuje la gráfica de la función  $f(x) = -x^4 + 4x^2$ .

8 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int x^2 \operatorname{tg}^2(x^3) dx$ . Observación:  $\operatorname{tg} x$  es la tangente de  $x$ .

		Matemáticas II (F.E.)	
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD	
03100564	Junio - 2014	Duración: 90min.	MODELO 12
			Hoja: 1 de 1

**Matemáticas II: 12**

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora científica sin prestaciones gráficas ni de programación.

**Opción A**

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie la existencia de una matriz  $A$  tal que  $A \times A = I$ , y calcúlela en caso afirmativo. Observación:  $A \times A$  representa el producto de matrices.

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}, \text{ donde } a + d \neq 0 \quad \text{y} \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

2 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dado el plano  $\pi$  de ecuación general  $x + y - z = 0$ , determine la ecuación general de cada uno de los planos paralelos que distan  $\sqrt{3}$  unidades del plano  $\pi$ .

3 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie el crecimiento y decrecimiento de la gráfica de la función  $f(x) = \frac{1}{x^3 - x}$ .

4 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int_1^e \ln(x^4) dx$ . Observación:  $\ln x$  representa el logaritmo neperiano de  $x$ .

**Opción B**

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} a & 0 & 2 \\ 0 & b & 0 \\ 2 & 0 & -a \end{pmatrix}$  donde  $a$  y  $b$  son números no nulos, determine la matriz  $A^4$ .

6 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Se consideran la recta  $r \equiv \begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ x + z + 1 = 0 \end{cases}$  y el plano  $\pi \equiv x + my - z = 6$ . Determine  $m$  para que  $r$  sea paralela a  $\pi$ .



Calcule, para dicho valor de  $m$ , la distancia entre  $r$  y  $\pi$ .

7 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie y dibuje la gráfica de la función  $f(x) = x^5 - 8x^2$ .

8 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int \ln(x + 1) dx$ . Observación:  $\ln x$  es el logaritmo neperiano de  $x$ .

		Matemáticas II (F.E.)		
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
03100564	Junio - 2014	Duración: 90min.		MODELO 14
				Hoja: 1 de 1

**Matemáticas II: 14**

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora científica sin prestaciones gráficas ni de programación.

**Opción A**

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dados dos números  $a$  y  $b$ , no nulos, estudie si la matriz  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ a & 1 & 1 \\ 0 & b & 0 \end{pmatrix}$  tiene matriz inversa. En caso afirmativo, calcúlela

2 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sean la recta  $r \equiv \begin{cases} x = -1 - \lambda \\ y = -\lambda \\ z = 2\lambda \end{cases}$  y el plano  $\pi \equiv 2x - y + z - 1 = 0$ . Halle las ecuaciones paramétricas de la recta  $s$ , proyección ortogonal de  $r$  sobre  $\pi$ .

3 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Represente la gráfica de la función  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3x - x^2}}$ .

4 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int (2x^3 + 4x^2 + 2x)^3 dx$ .

**Opción B**

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$ . Hállese una matriz  $X$  que sea solución de la ecuación matricial  $A X A^{-1} = C$ .

6 Ejercicio (valor 2.5 puntos)



Se consideran la recta  $r \equiv \begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ x + z + 1 = 0 \end{cases}$  y el plano  $\pi \equiv x + my - z = 6$ . Determine  $m$  para que  $r$  sea paralela a  $\pi$ .  
Calcule, para dicho valor de  $m$ , la distancia entre  $r$  y  $\pi$ .

7 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie y dibuje la gráfica de la función  $f(x) = x^5 - 8x^2$ .

8 Calcule el área de la región del plano delimitada por las gráficas de las funciones siguientes:

$f(x) = \cos x$  y  $g(x) = \sin x$  definidas en el intervalo  $[0, \frac{3\pi}{4}]$ .

		Matemáticas II (F.G.)		
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
03100305	Septiembre - 2014	Duración: 90min.		MODELO 15
				Hoja: 1 de 1

**Matemáticas II: 15**

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora científica sin prestaciones gráficas ni de programación.

**Opción A**

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie la existencia de una matriz  $A$  tal que  $A \times A = I$ , y calcúlela en caso afirmativo. Observación:  $A \times A$  representa el producto de matrices.

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}, \text{ donde } a + d \neq 0 \quad \text{y} \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

2 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie la posición relativa, dependiendo del valor del parámetro  $\lambda$ , del plano

$$\pi \equiv 3\lambda x + 2y + 3z - 3 = 0, \text{ y la recta } r \equiv \begin{cases} x - \lambda y - z + 2 = 0 \\ x - y - z - 3 = 0 \end{cases}.$$

3 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie la existencia de rectas asíntotas correspondiente a la gráfica de la función

$$f(x) = \frac{\ln x^2}{x + \sqrt[3]{x}}. \text{ Observación: } \ln x \text{ es el logaritmo neperiano de } x.$$

4 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int \frac{2^x}{2^{2x} + 2} dx$ .

**Opción B**

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$ . Hállese una matriz  $X$  que sea solución de la ecuación matricial  $A X A^{-1} = C$ .

6 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Determine la recta  $s$  que está contenida en los plano  $\pi_1$  y  $\pi_2$ , donde  $\pi_1$  es el plano que contiene al origen y es perpendicular la recta  $r \equiv \begin{cases} 2x - 2y - z + 2 = 0 \\ x - 2y - z - 3 = 0 \end{cases}$ , y  $\pi_2$  es el plano que pasa por el origen y es paralelo al plano  $\pi \equiv 3x + 2y + 3z - 2 = 0$ .



7 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie y dibuje la gráfica de la función  $f(x) = x^5 - 8x^2$ .

8 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int (x + \cos^3 x) dx$ .



		Matemáticas II (F.E.)	
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD	
03100564	Septiembre - 2014	Duración: 90min.	MODELO 16
			Hoja: 1 de 1

**Matemáticas II: 16**

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora científica sin prestaciones gráficas ni de programación.

**Opción A**

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sea  $a \in \mathbb{R}$ . Determine el valor del determinante  $\begin{vmatrix} a & a+1 & a+2 \\ a+3 & a+5 & a+7 \\ a+6 & a+9 & a+12 \end{vmatrix}$ .

2 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dado el plano  $\pi$  de ecuación general  $x + y - z = 0$ , determine la ecuación general de cada uno de los planos paralelos que distan  $\sqrt{3}$  unidades del plano  $\pi$ .

3 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Represente la gráfica de la función  $f(x) = \frac{1}{x^2 - x}$ .

4 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int_1^e \ln x^4 dx$ . Observación:  $\ln x$  representa el logaritmo neperiano de  $x$ .

**Opción B**

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Resuelva, dependiendo del valor de  $\lambda$ , el siguiente sistema  $S_\lambda \equiv \begin{cases} 2\lambda x + 2y + 3\lambda z = 1 \\ \lambda x - \lambda y - z = 2 \\ x - y - z = \lambda \end{cases}$ .

6 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie si existe algún punto común a las rectas  $r_1$  y  $r_2$ . En caso de no existir, determine la distancia entre ambas rectas.



$$r_1 \equiv \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ x - y + z + 1 = 0 \end{cases} \quad \text{y} \quad r_2 \equiv \begin{cases} 2x + 2y - z - 3 = 0 \\ x - 3y + 3z + 2 = 0 \end{cases}$$

7 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sea la función  $f(x) = e^x(x - 2)$ . Estudie el dominio, asíntotas, crecimiento, posibles extremos relativos, convexidad y posibles puntos de inflexión de la función  $f$ . Haga un dibujo aproximado de la gráfica de la función  $f$ .

8 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int (x + \cos^3 x) dx$ .

		Matemáticas II (F.G.)		
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
03100305	Septiembre - 2014	Duración: 90min.		MODELO 17
				Hoja: 1 de 1

**Matemáticas II: 17**

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora científica sin prestaciones gráficas ni de programación.

**Opción A**

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Determine el conjunto de números reales  $\alpha$  para los que el rango de la matriz  $A$  es menor que 3.

$$A^T = \begin{pmatrix} 1 & 1 & \alpha \\ 1 & 3 & \alpha \\ \alpha & \alpha & a \end{pmatrix}. \text{ Observación: } A^T \text{ representa la matriz traspuesta de } A.$$

2 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dado el plano  $\pi$  de ecuación general  $x + y - z = 0$ , determine la ecuación general de cada uno de los planos paralelos que distan  $\sqrt{3}$  unidades del plano  $\pi$ .

3 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sea la función  $f(x) = \frac{1}{x} + \ln x$ . Estudie el dominio, asíntotas, crecimiento y posibles puntos de máximo y mínimo relativo y haga un dibujo aproximado de la gráfica de la función  $f$ .

Nota:  $\ln x$  designa el logaritmo neperiano de  $x$ .

4 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int \frac{2^x}{2^{2x} + 2} dx$ .

**Opción B**

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$ . Hállese una matriz  $X$  que sea solución de la ecuación matricial  $A X A^{-1} = C$ .

6 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Halle unas ecuaciones paramétricas de la recta que pasa por el punto  $A(3, 5, 1)$  y corta a



las dos rectas:  $r \equiv \begin{cases} x = 1 - \lambda \\ y = \lambda \\ z = 0 \end{cases}$  y  $s \equiv x - 1 = y - 1 = \frac{z - 1}{-2}$ .

7 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sea la función  $f(x) = e^x(x - 2)$ . Estudie el dominio, asíntotas, crecimiento, posibles extremos relativos, convexidad y posibles puntos de inflexión de la función  $f$ . Haga un dibujo aproximado de la gráfica de la función  $f$ .

8 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int \cos^2(3x) dx$ .

		Matemáticas II (F.E.)		
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
03100564	Septiembre - 2014	Duración: 90min.		MODELO 18
				Hoja: 1 de 1

**Matemáticas II: 18**

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora científica sin prestaciones gráficas ni de programación.

**Opción A**

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dados dos números  $a, b$  distintos, determine si la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & a & b \\ 4 & a^2 & b^2 \end{pmatrix}$  posee inversa en función de los valores de  $a$ , y  $b$ .

2 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie la posición relativa, dependiendo del valor del parámetro  $\lambda$ , del plano

$$\pi \equiv 3\lambda x + 2y + 3z - 3 = 0, \text{ y la recta } r \equiv \begin{cases} x - \lambda y - z + 2 = 0 \\ x - y - z - 3 = 0 \end{cases}.$$

3 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Represente la gráfica de la función  $f(x) = \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 3x + 2}$ .

4 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcular  $\int \frac{5x - 2}{x^2 - 4} dx$ .

**Opción B**

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sea  $a \in \mathbb{R}$ . Calcule, en función de  $a$ , el rango de la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & a \\ 0 & a & 1 \\ a & 0 & 2 \end{pmatrix}$ .

6 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Se consideran la recta  $r \equiv \begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ x + z + 1 = 0 \end{cases}$  y el plano  $\pi \equiv x + my - z = 6$ .



Determine  $m$  para que  $r$  sea perpendicular a  $\pi$ . Calcule, para dicho valor de  $m$ , el punto de intersección.

7 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Sea la función  $f(x) = e^x(x - 2)$ . Estudie el dominio, asíntotas, crecimiento, posibles extremos relativos, convexidad y posibles puntos de inflexión de la función  $f$ . Haga un dibujo aproximado de la gráfica de la función  $f$ .

8 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int \cos^2(3x) dx$ .

		Matemáticas II (F.G.)		
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
03100305	Septiembre - 2014	Duración: 90min.		MODELO 19
				Hoja: 1 de 1

**Matemáticas II: 19**

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora científica sin prestaciones gráficas ni de programación.

**Opción A**

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dados dos números  $a$  y  $b$ , no nulos, estudie si la matriz  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ a & 1 & 1 \\ 0 & b & 0 \end{pmatrix}$  tiene matriz inversa. En caso afirmativo, calcúlela

2 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Determine la distancia del punto  $A = (1, 1, 1)$  a la recta  $r \equiv \begin{cases} 3x + 2y + 3z - 1 = 0 \\ x - y - z + 1 = 0 \end{cases}$ .

3 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Represente la gráfica de la función  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3x - x^2}}$ .

4 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int \frac{-x^2 + 2x + 1}{x^3 - x^2 + x - 1} dx$ .

**Opción B**

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dada  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \\ 4 & 1 & -2 \end{pmatrix}$ . Estudie si existe la matriz inversa de  $A$ . En caso afirmativo, calcúlela.

6 Ejercicio (valor 2.5 puntos)



Dados los planos  $\pi_1 \equiv 3x + 5y - 4z - 1 = 0$ ,  $\pi_2 \equiv x + 2y - z - 2 = 0$ , y  $\pi_3 \equiv -3x - 4y + 5z - 4 = 0$ . Estudie el número de rectas que determinan estos tres planos.

7 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Represente la gráfica de la función  $f(x) = \frac{1}{3x - x^2}$ .

8 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int \ln(x + 1) dx$ . Observación:  $\ln x$  es el logaritmo neperiano de  $x$ .

		Matemáticas II (F.E.)		
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
03100564	Septiembre - 2014	Duración: 90min.		MODELO 20
				Hoja: 1 de 1

**Matemáticas II: 20**

Atención: Conteste a los problemas de una única opción. Puede utilizar una calculadora científica sin prestaciones gráficas ni de programación.

**Opción A**

1 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie si el sistema  $S_\lambda$  posee solución, dependiendo del valor de  $\lambda$ ,  $S_\lambda \equiv \begin{cases} \lambda x + 2y + \lambda z = 2 \\ \lambda x - \lambda y - z = 1 \\ \lambda x - y - z = \lambda \end{cases}$ .

2 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie la posición relativa, dependiendo del valor del parámetro  $\lambda$ , de los tres planos siguientes:  $\pi_1 \equiv 3\lambda x + 2y + 3z = 0$ ,  $\pi_2 \equiv x - \lambda y - z = 0$ ,  $\pi_3 \equiv x - y - z - \lambda = 0$ .

3 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Se considera la función  $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ . Estudie el dominio, asíntotas, crecimiento, posibles puntos de máximo y mínimo relativo y haga un dibujo aproximado de la gráfica de la función  $f$ .

Nota:  $\ln x$  designa el logaritmo neperiano de  $x$ .

4 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcular  $\int \frac{5x - 2}{x^2 - 4} dx$ .

**Opción B**

5 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Dada  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \\ 4 & 1 & -2 \end{pmatrix}$ . Estudie si existe la matriz inversa de  $A$ . En caso afirmativo, calcúlela.

6 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie si existe algún punto común a las rectas  $r_1$  y  $r_2$ . En caso de no existir, determine la distancia entre ambas rectas.

$$r_1 \equiv \begin{cases} x + y - z - 2 = 0 \\ x - y + z + 1 = 0 \end{cases} \quad \text{y} \quad r_2 \equiv \begin{cases} 2x + 2y - z - 3 = 0 \\ x - 3y + 3z + 2 = 0 \end{cases}$$

7 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Estudie y dibuje la gráfica de la función  $f(x) = x^5 - 8x^2$ .

8 Ejercicio (valor 2.5 puntos)

Calcule  $\int \ln(x + 1) dx$ . Observación:  $\ln x$  es el logaritmo neperiano de  $x$ .