



- Instrucciones:
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
  - En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
  - Puede usar una calculadora no programable y no gráfica.
  - Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

### OPCIÓN A

#### EJERCICIO 1

a) (1 punto) Sea la matriz  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & b \end{pmatrix}$ . Calcule el valor de  $b$  para que  $B^2 = I_2$ .

b) (2 puntos) Resuelva y clasifique el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 1 + z \\ 2x + z = 2 + y \\ y = z \end{array} \right\}$$

#### EJERCICIO 2

Se considera la función  $f(x) = \begin{cases} \frac{2x-3}{x+1} & \text{si } x \leq 0 \\ x^2 + 2x - 3 & \text{si } x > 0 \end{cases}$ .

- (1.5 puntos) Estudie su derivabilidad en  $x = 0$ .
- (1.5 puntos) Determine si existen asíntotas y obtenga sus ecuaciones.

#### EJERCICIO 3

##### Parte I

(2 puntos) En un espacio muestral se consideran dos sucesos  $A$  y  $B$  tales que  $P(A \cup B) = 1$ ,  $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$  y  $P(A/B) = \frac{1}{3}$ . Halle la probabilidad del suceso  $A$  y la del suceso  $B$ .

##### Parte II

En una Universidad se toma, al azar, una muestra de 400 alumnos y se observa que 160 de ellos han aprobado todas las asignaturas.

- (1 punto) Halle un intervalo de confianza, al 97%, para estimar el porcentaje de alumnos de esa Universidad que aprueban todas las asignaturas.
- (1 punto) A la vista del resultado anterior se pretende repetir la experiencia para conseguir que el error no sea superior a 0.04, con el mismo nivel de confianza. ¿Cuántos alumnos, como mínimo, ha de tener la muestra?



- Instrucciones:
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
  - En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
  - Puede usar una calculadora no programable y no gráfica.
  - Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

## OPCIÓN B

### EJERCICIO 1

**(3 puntos)** Una empresa fabrica lunas para coches. Cada luna delantera requiere  $2.5 \text{ m}^2$  de cristal, mientras que cada luna trasera requiere  $2 \text{ m}^2$ .

La producción de una luna delantera precisa 0.3 horas de máquina de corte y cada luna trasera 0.2 horas. La empresa dispone de  $1750 \text{ m}^2$  de cristal por semana y 260 horas semanales de máquina de corte.

Para adaptarse a la demanda habitual, la empresa fabrica siempre, como mínimo, el doble de lunas delanteras que de lunas traseras.

Determine cuántas lunas de cada tipo debe fabricar semanalmente la empresa para que el número total de lunas sea máximo.

### EJERCICIO 2

Se considera la función  $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x$ .

- (2 puntos)** Determine los extremos relativos de  $f$ ; estudie la monotonía y la curvatura.
- (1 punto)** Represente gráficamente la función  $f$ .

### EJERCICIO 3

#### Parte I

Un experimento aleatorio consiste en lanzar simultáneamente dos dados con las caras numeradas del 1 al 6. Calcule la probabilidad de cada uno de los siguientes sucesos:

- (0.5 puntos)** Obtener dos unos.
- (0.5 puntos)** Obtener al menos un dos.
- (0.5 puntos)** Obtener dos números distintos.
- (0.5 puntos)** Obtener una suma igual a cuatro.

#### Parte II

**(2 puntos)** Para realizar una encuesta en un Instituto se selecciona, aleatoriamente, una muestra de 50 alumnos y se les pregunta si tienen reproductores de mp3, contestando afirmativamente 20 de ellos. Calcule un intervalo de confianza, al 96%, para la proporción de alumnos que poseen reproductores de mp3 en la población total de alumnos del Instituto.