

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
  - c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
  - d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
  - e) 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

Se consideran las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \end{pmatrix}$ .

- a) **(1.25 puntos)** Calcule el valor del parámetro  $a$  para que se verifique  $(B \cdot A)^t = A \cdot B^t$ .
- b) **(1.25 puntos)** Para  $a = 2$ , resuelva la ecuación matricial  $X \cdot A = B$ .

### EJERCICIO 2

Sea la función  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$ .

- a) **(1 punto)** Estudie la monotonía de  $f$  y halle los extremos relativos que posea.
- b) **(0.75 puntos)** Estudie su curvatura y calcule su punto de inflexión.
- c) **(0.75 puntos)** Represente la gráfica de la función  $f$ .

### EJERCICIO 3

El 65% de la población española adulta no fuma, el 15% fuma ocasionalmente y el resto fuma habitualmente. Elegidos al azar dos adultos españoles, calcule las probabilidades de los siguientes sucesos:

- a) **(1.25 puntos)** Los dos sean no fumadores.
- b) **(1.25 puntos)** Uno de ellos sea no fumador y el otro sea fumador ocasional.

### EJERCICIO 4

Para estimar la proporción de balances contables incorrectos de un banco, se seleccionan aleatoriamente 200 balances, y se encuentra que 19 de ellos son incorrectos.

- a) **(1.5 puntos)** Obtenga un intervalo de confianza, al 95%, para la proporción de balances incorrectos.
- b) **(1 punto)** ¿Cuántos balances se deberán seleccionar para que, con un nivel de confianza del 99%, el error de la estimación no sea superior a 0.02?

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
  - c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
  - d) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
  - e) 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

- a) **(1 punto)** Represente la región del plano determinada por las siguientes inecuaciones:  $2x + 5y \leq 15$ ,  $x + y \leq 6$ ,  $5x - 7y \leq 42$ ,  $x \geq 0$ .
- b) **(1 punto)** Halle los vértices de la región anterior.
- c) **(0.5 puntos)** En esa región, halle el valor mínimo de la función  $F(x, y) = -2x - 2y + 3$  y dónde lo alcanza.

#### EJERCICIO 2

Sea la función  $f(x) = \begin{cases} (x+1)^2 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{4}{x} & \text{si } x > 1 \end{cases}$ .

- a) **(1.5 puntos)** Estudie la continuidad y derivabilidad de la función en su dominio.
- b) **(0.5 puntos)** Determine sus asíntotas, en caso de que existan.
- c) **(0.5 puntos)** Calcule la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $f$  en el punto de abscisa  $x = 2$ .

#### EJERCICIO 3

Se sabe que el 80% de los visitantes de un determinado museo son andaluces y que el 55% son andaluces y adultos. Además, el 17% de los visitantes son no andaluces y adultos. Se elige, al azar, un visitante del museo:

- a) **(1.5 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que no sea adulto?
- b) **(1 punto)** Si es adulto, ¿cuál es la probabilidad de que sea andaluz?

#### EJERCICIO 4

- a) **(1.5 puntos)** Determine todas las muestras de tamaño 2 que, mediante muestreo aleatorio simple, se pueden extraer del conjunto  $\{6, 9, 12\}$  y calcule la varianza de las medias de estas muestras.
- b) **(1 punto)** Una empresa fabrica cuatro productos A, B, C y D, de los que elabora diariamente 40, 15, 25 y 120 unidades respectivamente.  
Si un día se quiere elaborar una muestra de 40 unidades con los productos fabricados, por muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional, ¿qué número de unidades de cada producto se debe elegir?