



**185-MATEMÁTICAS II (EJEMPLO DE MODELO DE EXAMEN, REALIZADO A PARTIR DE LOS ENUNCIADOS DE 2020 Y ADAPTADO A LA EXCEPCIONALIDAD DE MAYORES2021)**

**OBSERVACIONES IMPORTANTES:** Se debe responder a un máximo de 4 cuestiones y no es necesario hacerlo en el mismo orden en que están enunciadas. Cada cuestión tiene una puntuación de 2,5 puntos. Si se responde a más de 4 cuestiones, sólo se corregirán las 4 primeras, en el orden en que se hayan respondido. Solo se podrán usar las tablas estadísticas que se adjuntan. No se podrán usar calculadoras gráficas ni programables.

1: Considere la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

- a) [1,5 p.] Calcule las potencias sucesivas  $A^2$ ,  $A^3$  y  $A^4$ .  
b) [1 p.] ¿Cuál será la expresión general de la potencia  $A^n$  para cualquier valor de  $n \in \mathbb{N}$ ?

2: [2,5 p.] Manuel tiene dos cajas con monedas de 10, de 20 y de 50 céntimos. En total tiene 260 monedas con un valor total de 87 euros. En la primera caja tiene monedas de 10 y de 20 céntimos, y en la segunda caja tiene únicamente monedas de 50 céntimos. Determine cuantas monedas hay de cada tipo sabiendo que hay el mismo número de monedas en las dos cajas.

3: [2,5 p.] De entre todos los triángulos rectángulos cuyos catetos tienen longitudes que suman 10 cm, determine las dimensiones de aquel cuya área es máxima. ¿Cuál es el valor de dicha área máxima?

4: a) [1,5 p.] Calcule la integral indefinida  $\int \frac{\ln(x)}{x^2} dx$  utilizando el método de integración por partes.

b) [1 p.] Determine la primitiva de la función  $\frac{\ln(x)}{x^2}$  que pasa por el punto de coordenadas (1, 1).

5: Considere el plano  $\pi$  dado por  $2x - y + 2z = -4$  y la recta  $r$  dada por

$$r: \frac{x-1}{-2} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-1}{1}.$$

- a) [1 p.] Compruebe que el plano  $\pi$  es paralelo a la recta  $r$ .  
b) [0,75 p.] Calcule la distancia entre el plano  $\pi$  y la recta  $r$ .  
c) [0,75 p.] Calcule la ecuación (en cualquiera de sus formas) del plano  $\pi'$  que contiene a las recta  $r$  y es paralelo al plano  $\pi$ .

El examen continúa por detrás

**6:** Considere el punto  $P = (1, 1, 1)$ , el plano  $\pi$  dado por  $x - 2y - z = 0$  y la recta  $r$  dada por

$$r: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}.$$

- a) **[0,5 p.]** Calcule la ecuación del plano  $\pi'$  que pasa por el punto  $P$  y es paralelo al plano  $\pi$ .
- b) **[1 p.]** Calcule la ecuación del plano  $\pi''$  que contiene la recta  $r$  y pasa por el punto  $P$ .
- c) **[1 p.]** Calcule la ecuación paramétrica de la recta obtenida como intersección de los planos  $\pi'$  y  $\pi''$ .
- 7:** En un juego de dardos, la probabilidad de que un dardo dé en la diana es 0,35. Si se tiran 6 dardos, determine:
- a) **[1 p.]** Qué tipo de distribución sigue la variable aleatoria que cuenta el número de dardos que dan en la diana.
- b) **[0,5 p.]** Cuál es la probabilidad de que solo uno dé en la diana.
- c) **[1 p.]** Cuál es la probabilidad de que al menos uno dé en la diana.
- 8:** Se tienen 2 bolsas con el siguiente contenido: la bolsa 1 tiene 4 bolas blancas y 3 bolas negras; la bolsa 2 tiene 2 bolas blancas y 5 bolas negras. Se lanza un dado. Si sale 1, 2, 3 o 4, se saca una bola de la bolsa 1; si sale 5 o 6, se saca una bola de la bolsa 2.
- a) **[0,5 p.]** Calcule la probabilidad de que se saque una bola de la bolsa 1 y la probabilidad de que se saque una bola de la bolsa 2.
- b) **[1 p.]** Calcule la probabilidad de sacar una bola negra.
- c) **[1 p.]** Sabiendo que se ha sacado una bola negra, calcule la probabilidad de que sea de la bolsa 2.