

### INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Después de leer atentamente el examen, responda razonadamente cuatro preguntas cualesquiera a elegir entre las ocho que se proponen.

**TIEMPO Y CALIFICACIÓN:** 90 minutos. Cada pregunta se calificará sobre 2.5 puntos.

#### A.1 Calificación máxima: 2.5 puntos.

Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & x \\ 1 & 0 & x-1 \\ x+1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & \frac{2}{3} & -\frac{2}{3} \end{pmatrix}$ , se pide:

- (0.5 puntos) Determinar los valores de  $x \in \mathbb{R}$  para los cuales A tiene inversa.
- (0.75 puntos) Para  $x = -1$ , calcular la inversa de A.
- (1.25 puntos) Para  $x = 1$ , calcular  $(AB^t)^{2020}$ .

#### A.2 Calificación máxima: 2.5 puntos.

Sea la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x+1} & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{\ln x}{x-1} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

- (0.5 puntos) Estudia la continuidad de  $f$ .
- (1 punto) Halla las asíntotas de  $f$ .
- (1 punto) Determina el valor de  $x_0 < 1$  que verifica que la recta tangente a la gráfica de  $f$  en el punto  $(x_0, f(x_0))$  tiene pendiente  $\frac{-1}{2}$ . Escribe la ecuación de dicha recta tangente.

#### A.3 Calificación máxima: 2.5 puntos.

Se consideran los puntos  $A(3, 1, 2)$ ,  $B(0, 3, 4)$  y  $P(-1, 1, 0)$ . Se pide:

- (0.75 puntos) Determinar las coordenadas de un punto  $Q$  sabiendo que los vectores  $\overrightarrow{AB}$  y  $\overrightarrow{PQ}$  son linealmente dependientes, tienen sentidos opuestos y tienen el mismo módulo.
- (1 punto) Determinar las coordenadas del punto de intersección de la recta  $r$  que contiene a  $A$  y  $P$ , y de la recta  $s$  que contiene a  $B$  y al punto  $C(2, -1, -2)$ .
- (0.75 puntos) Calcular el coseno del ángulo formado por  $\overrightarrow{PA}$  y  $\overrightarrow{PB}$ .

#### A.4 Calificación máxima: 2.5 puntos.

En un instituto uno de cada cuatro alumnos practica baloncesto. Se eligen 6 alumnos al azar y se considera la variable aleatoria  $X$  que representa el número de estudiantes entre estos 6 que practican baloncesto. Se pide:

- (1 punto) Identificar la distribución de la variable aleatoria  $X$  y calcular  $P(X = 0)$ .
- (0.75 puntos) Calcular la probabilidad de que al menos 5 de los 6 elegidos practiquen baloncesto.
- (0.75 puntos) Calcular la probabilidad de que al menos 1 de los 6 practique baloncesto.

---

**B.1 Calificación máxima: 2.5 puntos.**

Dados la matriz  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ a & -3 & a \\ a-1 & -3 & a \end{pmatrix}$  y el vector  $B = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ , determinar el valor o valores de  $a$  para los que se verifica:

- a) (0.5 puntos)  $B^t (A + A^t) B = 6$ .
- b) (1.0 puntos) El sistema de  $AX = B$  no tiene solución.
- c) (1.0 puntos)  $A = A^{-1}$ .

**B.2 Calificación máxima: 2.5 puntos.**

Dada la función  $f(x) = x^6 - 4x^4$ , se pide:

- a) (0.5 puntos) Estudiar sus intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- b) (1 punto) Encontrar sus máximos y mínimos locales, y determinar si son o no globales.
- c) (1 punto) Hallar el área de la región acotada limitada por el eje  $y = 0$  y la gráfica de  $f$ .

**B.3 Calificación máxima: 2.5 puntos.**

Dadas las rectas  $r : \begin{cases} x + 2z = 1 \\ y + z = 2 \end{cases}$  y  $s : \begin{cases} x = -3 + 2\lambda \\ y = 2 - \lambda \\ z = 1 + \lambda \end{cases}$

- a) (0.75 puntos) Hallar la distancia del origen a la recta  $s$ .
- b) (0.5 punto) Determinar la posición relativa de  $r$  y  $s$ .
- c) (1.25 puntos) Escribir la ecuación de una recta perpendicular común a ambas rectas.

**B.4 Calificación máxima: 2.5 puntos.**

Una médico experto diagnóstica posibles enfermos de una dolencia, fallando en reconocerla en el 5% de los casos que la padecen y diagnosticándola equivocadamente en el 10% de los sanos. Las estadísticas muestran que dicha enfermedad es padecida por 50 de cada diez mil personas. Si una persona al azar se somete a reconocimiento, calcule la probabilidad de:

- a) (0.5 puntos) Que sea diagnosticada como enferma.
- b) (1 punto) Que esté enferma si la diagnostican como tal.
- c) (0.5 puntos) Que no esté enferma si la diagnostican sana.
- d) (0.5 puntos) Que sea mal diagnosticada.

## MATEMÁTICAS II

## CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

**Todas las respuestas deberán estar debidamente justificadas.**

En cada ejercicio, aunque el procedimiento seguido sea diferente al propuesto en las soluciones, cualquier argumento válido que conduzca a la solución será valorado con la puntuación asignada.

---

**A.1.**

- a) 0.5 puntos (repartidos entre planteamiento: 0.25 y resolución: 0.25).
- b) 0.75 puntos (repartidos entre proceso: 0.5 y resultado: 0.25).
- c) 1.25 puntos (repartidos entre cálculo de  $AB^t$ : 0.25, cálculo de  $(AB^t)^3$ : 0.5 y resultado final: 0.5).

**Estándares de aprendizaje evaluados:** Determina las condiciones para que una matriz tenga inversa y la calcula empleando el método más adecuado. Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente.

**A.2.**

- a) 0.25 Por estudiar correctamente  $x = 1$ ; 0.25 por el estudio del resto, incluyendo  $x = -1$ .
- b) 0.25 por plantear qué asíntotas pueden existir, 0.25 por cada asíntota.
- c) 0.25 por interpretar correctamente la pregunta; 0.5 por encontrar  $x_0$  (0.25 planteamiento, 0.25 resolución); 0.25 por escribir la recta tangente.

**Estándares de aprendizaje evaluados:** Conoce las propiedades de las funciones continuas, y representa la función en un entorno de los puntos de discontinuidad. Aplica los conceptos de límite y de derivada, así como los teoremas relacionados, a la resolución de problemas. Aplica la regla de L'Hôpital para resolver indeterminaciones en el cálculo de límites.

**A.3.**

- a) Procedimiento: 0.5 puntos. Cálculos: 0.25 puntos.
- b) Planteamiento: 0.5 puntos. Resolución: 0.5 puntos.
- c) Planteamiento: 0.5 puntos. Resolución: 0.5 puntos.

**Estándares de aprendizaje evaluados:** Realiza operaciones elementales con vectores, manejando correctamente los conceptos de base y de dependencia e independencia lineal. Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades. Determina ángulos, distancias, áreas y volúmenes utilizando los productos escalar, vectorial y mixto, aplicándolos en cada caso a la resolución de problemas geométricos.

**A.4.**

- a) Saber que es una binomial e identificar los parámetros: 0.5 puntos. Calcular la probabilidad: 0.5 puntos.
- b) Planteamiento 0.5 puntos. Resolución 0.25 puntos.
- c) Planteamiento 0.5 puntos. Resolución 0.25 puntos.

## MATEMÁTICAS II

## CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

**Todas las respuestas deberán estar debidamente justificadas.**

En cada ejercicio, aunque el procedimiento seguido sea diferente al propuesto en las soluciones, cualquier argumento válido que conduzca a la solución será valorado con la puntuación asignada.

**B.1.**

- a) Realizar correctamente las multiplicaciones de matrices: 0.25 puntos. Obtener los valores de  $a$ : 0.25 puntos.  
b) Procedimiento: 0.5 puntos. Cálculos: 0.5 puntos. c) Procedimiento: 0.5 puntos. Cálculos: 0.5 puntos.

**Estándar de aprendizaje evaluado:**

Realiza operaciones con matrices y aplica las propiedades de estas operaciones adecuadamente. Determina el rango de una matriz, hasta orden 4, aplicando el método de Gauss o determinantes. Estudia, clasifica y resuelve sistemas de ecuaciones lineales.

**B.2.**

- a) 0.25 puntos planteamiento; 0.25 puntos resolución.  
b) 0.5 puntos por los máximos y mínimos locales, 0.5 puntos por distinguir correctamente entre locales y globales.  
c) 0.5 puntos planteamiento; 0.5 puntos resolución.

**Estándares de aprendizaje evaluados:****B.3.**

- a) Planteamiento: 0.5 puntos. Resolución: 0.25 puntos.  
b) Planteamiento: 0.25 puntos. Resolución: 0.25 puntos.  
c) Planteamiento: 0.75 puntos. Resolución: 0.5 puntos.

**Estándares de aprendizaje evaluados:** Expresa la ecuación de la recta de sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente, identificando en cada caso sus elementos característicos, y resolviendo los problemas afines entre rectas. Obtiene las ecuaciones de rectas y planos en diferentes situaciones. Obtiene la ecuación del plano en sus distintas formas, pasando de una a otra correctamente. Maneja el producto escalar y vectorial de dos vectores, significado geométrico, expresión analítica y propiedades.

**B.4.**

- a) 0.25 planteamiento, 0.25 resolución.  
b) 0.5 planteamiento, 0.5 resolución.  
c) 0.25 planteamiento, 0.25 resolución.  
d) 0.25 planteamiento, 0.25 resolución.

**Estándares de aprendizaje evaluados:** Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento. Calcula la probabilidad final de un suceso aplicando la fórmula de Bayes. Utiliza el vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar.

**MATEMÁTICAS II—SOLUCIONES**  
(Documento de trabajo orientativo)

**A.1.**

a) La matriz  $A$  no posee inversa si su determinante se anula.  $|A| = 0 \Rightarrow x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x = \pm 2$ . Por lo tanto  $A$  tiene inversa  $\forall x \in \mathbb{R} - \{\pm 2\}$ .

b) Si  $x = -1$ ,  $A^{-1} = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 0 & 3 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

c) Si  $x = 1$ ,  $AB^t = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow (AB^t)^2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow (AB^t)^3 = -I$ . Por lo tanto  $(AB^t)^{2020} = ((AB^t)^3)^{673} \cdot AB^t = (-I)^{673} \cdot AB^t = -AB^t = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ .

**A.2.**

a) En cada intervalo de definición,  $f$  es cociente de funciones continuas, y por tanto es continua excepto donde se anula el denominador ( $x = -1$ ). En el punto de yuxtaposición, se verifica que  $f(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 1$ ,  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\ln x}{x-1} = 1$ , usando la regla de L'Hôpital. Por tanto,  $f$  es continua en  $\mathbb{R} - \{-1\}$ .

b) Sólo en  $x = -1$  puede existir una asíntota vertical; de hecho, este es el caso, puesto que  $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{2}{x+1} = -\infty$ ,  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = \infty$ . Además, puesto que  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2}{x+1} = 0$ ,  $f$  tiene una asíntota horizontal por la izquierda,  $y = 0$ ; y como además  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{x-1} = 0$ , (usando de nuevo L'Hôpital),  $y = 0$  es una asíntota horizontal de  $f$  por la derecha.

c) La pendiente de la tangente a la gráfica de  $f$  en  $(x_0, f(x_0))$  es  $f'(x_0)$ . Como  $x_0 < 1$ , tenemos que  $f'(x_0) = \frac{-2}{(x_0+1)^2}$ . Igualando esta expresión a  $\frac{-1}{2}$ , obtenemos  $(x_0+1)^2 = 4$ , es decir,  $x_0 = \pm 2 - 1$ . AL ser  $x_0 < 1$ , debe ser  $x_0 = -3$ . Ahora,  $f(-3) = -\frac{1}{2}$ , la recta tangente a la gráfica de  $f$  en el punto  $(-3, \frac{1}{2})$  tiene ecuación  $y = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}(x+3) = -\frac{x}{2} - 2$ .

**A.3.**

a)  $\overrightarrow{AB} = (-3, 2, 2)$ .  $\overrightarrow{PQ} = -\overrightarrow{AB} = (3, -2, -2)$ . Luego el punto  $Q$  es  $(-1, 1, 0) + (3, -2, -2) = \boxed{(2, -1, -2)}$ .

b) Tenemos que

$$r \equiv \begin{cases} x = -1 + 4\lambda \\ y = 1 \\ z = 2\lambda \end{cases} \quad s \equiv \frac{x}{-2} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{6}.$$

El punto que se pide es la intersección de ambas, que se corresponde con  $\lambda = 1/2$ , es decir,  $\boxed{M(1, 1, 1)}$ .

c)

$$\overrightarrow{PA} = (4, 0, 2), \quad \overrightarrow{PB} = (1, 2, 4), \quad \cos \alpha = \frac{(4, 0, 2) \cdot (1, 2, 4)}{|(4, 0, 2)| |(1, 2, 4)|} = \frac{12}{\sqrt{20}\sqrt{21}}$$

**A.4.**

a) Se trata de una distribución binomial  $X \sim B(6, 0.25)$ ,  $P(X = 0) = 0.75^6 \approx 0.18$ .

b)  $P(X > 4) = P(X = 5) + P(X = 6) = \binom{6}{5} 0.25^5 \cdot 0.75 + \binom{6}{6} 0.25^6 \approx 0.004638$

c)  $P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0) = 1 - 0.75^6 \approx 0.82$

## SOLUCIONES

(Documento de trabajo orientativo)

## B.1.

a) Operando:  $B^t(A + A^t)B = 12a - 18 = 6$ ; luego  $a = 2$ .

b) El sistema debe ser incompatible ( $\text{rango}(A) < \text{rango}(A|B)$ ). Dado que  $\det(A) = 3 - a$  y que para  $a = 3$ :  $\text{rango}(A|B) = 3 > \text{rango}(A) = 2$ , se concluye  $a = 3$ .

c) Dado que  $A = A^{-1}$  tenemos que  $A^2 = I$  con lo que  $\det(A)$  debe ser 1 o  $-1$ . Así pues, los posibles valores de  $a$  son 2 o 4. Basta probar que  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 4 & -3 & 4 \\ 3 & -3 & 4 \end{pmatrix}^2 = I$  y que  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 2 & -3 & 2 \\ 1 & -3 & 2 \end{pmatrix}^2 \neq I$ , luego  $a = 4$ .

## B.2.

a)  $f'(x) = 6x^5 - 16x^3 = 6x^3(x^2 - 8/3) = 6x^3(x - 2\sqrt{2/3})(x + 2\sqrt{2/3})$ . Por tanto,  $f$  es decreciente en  $(-\infty, -2\sqrt{2/3}) \cup (0, 2\sqrt{2/3})$  y creciente en  $(-2\sqrt{2/3}, 0) \cup (2\sqrt{2/3}, \infty)$

b) La función  $f$  tiene un máximo local en  $x = 0$ , y mínimos locales en  $x = \pm 2\sqrt{2/3}$ . Además,  $f$  es continua y derivable en todo  $\mathbb{R}$ , y  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = +\infty$ . Por tanto, no tiene máximo global, y los mínimos locales también son mínimos globales.

c) El área pedida es

$$\int_{-2}^2 4x^4 - x^6 dx = \dots = 512/35.$$

## B.3.

a) La distancia del origen a  $s$  es el módulo del vector  $\overrightarrow{OO'}$ , siendo  $O'$  el corte de  $s$  con el plano normal a  $s$  por  $O$ . El vector director de  $s$  es  $\vec{v}_s = (2, -1, 1)$ , luego el plano normal a  $s$  por el origen tiene ecuación  $2x - y + z = 0$ . Introduciendo en esta ecuación la expresión paramétrica de un punto de  $s$ , obtenemos que la intersección debe ser  $2(2\lambda - 3) - (2 - \lambda) + (1 + \lambda) = 0$ , es decir,  $\lambda = \frac{7}{6}$ ,  $O' = (-3 + 2\frac{7}{6}, 2 - \frac{7}{6}, 1 + \frac{7}{6}) = (\frac{-4}{6}, \frac{5}{6}, \frac{13}{6})$  y la distancia es  $\frac{\sqrt{16+25+169}}{6} = \frac{\sqrt{210}}{6}$ .

b) El vector director de las recta  $r$  es  $\vec{v}_r = (1, 0, 2) \times (0, 1, 1) = (-2, -1, 1)$ . Y dos puntos pertenecientes a las mismas pueden ser  $P_r(1, 2, 0)$  y  $Q_s(-3, 2, 1)$ . Las rectas tienen distinta dirección y por tanto se cruzarán o serán secantes. Se comprueba que los vectores  $\overrightarrow{P_rQ_s} = (-4, 0, 1)$ ,  $\vec{v}_r$  y  $\vec{v}_s$  son linealmente independientes  $\Rightarrow r$  y  $s$  se cruzan.

c) Para hallar la perpendicular común basta escribirla como intersección del plano que pasa por  $P_r$  y tiene vectores directores  $\vec{v}_r$  y  $\vec{v}_r \times \vec{v}_s = (0, 4, 4)$  y el plano que pasa por  $Q_s$  con vectores directores  $\vec{v}_s$  y  $\vec{v}_r \times \vec{v}_s$ . De este modo obtenemos la recta solución

$$r : \begin{cases} x - y + z + 1 = 0 \\ x + y - z + 2 = 0 \end{cases}$$

## B.4.

Sean  $E$  "enfermo",  $D$  "diagnosticado como enfermo" y  $F$  "fallidamente diagnosticado".

a)  $P(D) = P(D/E)P(E) + P(D/noE)P(noE) = 0.95 \times 0.005 + 0.1 \times 0.995 = 0.1042$

b)  $P(E/D) = \frac{P(D/E)P(E)}{P(D/E)P(E) + P(D/noE)P(noE)} = \frac{0.95 \times 0.005}{0.95 \times 0.005 + 0.1 \times 0.995} = 0.0455$

c)  $P(noE/noD) = \frac{P(noD/noE)P(noE)}{P(noD)} = \frac{0.9 \times 0.995}{1 - 0.1042} = 0.999$

d)  $p(F) = P(D \cap noE) + P(noD \cap E) = P(D/noE)P(noE) + P(noD/E)P(E) = 0.0997$ .

# DOCUMENTO DE ORIENTACIONES PARA LA EvAU

## Matemáticas II. Curso 2020/2021

### ESTRUCTURA DEL EXAMEN

El examen constará de **ocho problemas**, de entre los cuales cada estudiante deberá contestar a **cuatro cualesquiera** de su elección, teniendo la evaluación de cada uno de los cuatro problemas **la misma ponderación**. Entre los ocho problemas propuestos habrá dos de ellos relativos a cada uno de los cuatro bloques con contenido específico del currículo oficial de MATEMÁTICAS II, 2º Bachillerato: **ÁLGEBRA, ANÁLISIS, GEOMETRÍA y PROBABILIDAD**.

### CONTENIDOS

Las pruebas se elaborarán teniendo en cuenta el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, y Orden PCM/2/2021, de 11 de enero, por la que se determinan las características, el diseño y el contenido de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad, y las fechas máximas de realización y de resolución de los procedimientos de revisión de las calificaciones obtenidas en el curso 2020-2021.

Se podrá pedir en las mismas la realización de tareas similares a las siguientes:

#### ÁLGEBRA

- Usar matrices como herramienta para representar datos estructurados y sistemas de ecuaciones lineales.
- Realizar operaciones con matrices y aplicar propiedades.
- Calcular determinantes de orden menor o igual que 4 y manejar las propiedades elementales.
- Calcular la inversa de una matriz cuadrada de orden no superior a tres. Usar adecuadamente las propiedades de la matriz inversa.
- Calcular el rango de una matriz de orden no superior a 4, por determinantes o por el método de Gauss. Estudiar el rango de una matriz que dependa como máximo de un parámetro.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales. Discutir las soluciones de un sistema lineal, dependiente de un parámetro.
- Plantear y resolver problemas que simulen situaciones de la vida real, cuya solución pueda obtenerse a partir de un sistema lineal de, como máximo, tres ecuaciones con tres incógnitas.

#### ANÁLISIS

- Calcular el límite de una función en un punto y en el infinito. Calcular límites laterales y resolver indeterminaciones sencillas.
- Interpretar el significado de la continuidad y la discontinuidad. Identificar funciones continuas y tipos de discontinuidad. Manejar operaciones algebraicas con funciones continuas y composición de funciones continuas.
- Usar el teorema de Bolzano para localizar soluciones de una ecuación.
- Manejar y saber interpretar el concepto de derivada de una función en un punto. Manejar las propiedades de la derivación y calcular derivadas.

- Usar derivadas para estudiar intervalos de crecimiento y decrecimiento y valores extremos. Plantear y resolver de problemas de optimización.
- Conocer y aplicar los resultados del Teorema de Rolle, el Teorema del Valor Medio y la regla de L'Hôpital.
- Calcular primitivas inmediatas y de funciones que sean derivadas de una función compuesta. Integrar por partes y mediante cambio de variables (ejemplos simples). Integrar funciones racionales (con denominador de grado no mayor que dos).
- Calcular áreas de recintos limitados por rectas o curvas sencillas.

## **GEOMETRÍA**

- Operar con vectores del espacio tridimensional. Estudiar la dependencia e independencia lineal. Manejar los conceptos de base y coordenadas.
- Manejar el producto escalar: definición, propiedades e interpretación geométrica; vectores unitarios, ortogonales y ortonormales.
- Calcular el ángulo entre dos vectores.
- Manejar el producto vectorial: definición, propiedades e interpretación geométrica.
- Manejar el producto mixto de tres vectores: definición, propiedades e interpretación geométrica.
- Aplicar los distintos productos al cálculo de áreas y volúmenes.
- Obtener ecuaciones de rectas en el espacio, en cualquiera de sus formas. Obtener ecuaciones de planos. Estudiar la posición relativa de puntos, rectas y planos en el espacio.
- Resolver problemas de geometría afín con rectas y planos.
- Calcular distancias entre puntos rectas y planos, así como ángulos entre dos planos, entre dos rectas que se corten y entre una recta y un plano.

## **PROBABILIDAD**

- Calcular la probabilidad de sucesos aleatorios, mediante la regla de Laplace o las fórmulas de la axiomática de Kolmogorov.
- Calcular probabilidades condicionadas. Usar el teorema de probabilidad total y la fórmula de Bayes.
- Identificar variables aleatorias discretas. Calcular probabilidades de sucesos asociados a una distribución binomial. Calcular la media y la desviación típica de una variable aleatoria con distribución binomial.
- Calcular probabilidades de sucesos que se puedan modelizar mediante una distribución binomial, a partir de su aproximación por la normal.
- Calcular probabilidades de sucesos que pueden modelizarse mediante una distribución normal.