



Contesta sólo una de las dos opciones propuestas (OPCIÓN A/OPCIÓN B).

OPCIÓN A

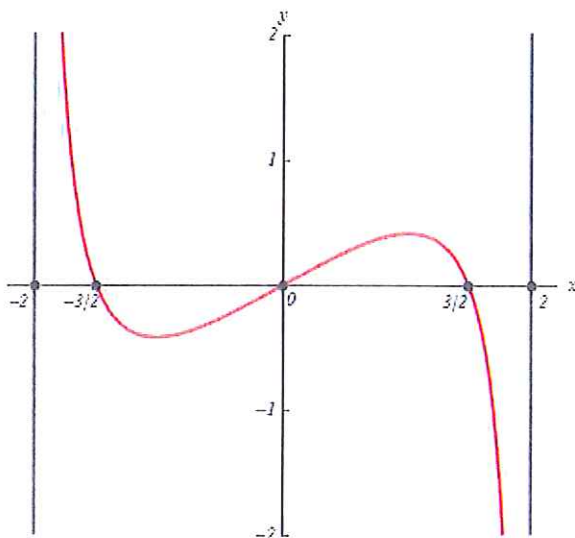
Parte A1: Responde a cuatro de las cinco preguntas que se plantean a continuación. Su valor total es de 4 puntos.

Pregunta A1.1 (1 punto) Consideremos el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} ax - \frac{y}{a} = 1, \\ -ax + ay = 2, \end{cases}$$

donde a es un cierto parámetro que no es nunca cero. ¿Existe algún valor de a para el que el sistema sea incompatible? Resolver el sistema para un valor del parámetro a para el que sea compatible.

Pregunta A1.2 (1 punto)



Sea $f(x)$ una cierta función definida en el intervalo $(-2, 2)$. Si su función derivada $f'(x)$ tiene la representación gráfica que aparece a la izquierda, determinar, razonadamente, los extremos relativos de la función en el intervalo $(-2, 2)$.

Pregunta A1.3 (1 punto) Calcular el siguiente límite

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2x^2 + 4}{x^2 - 1} - \frac{3}{x - 1} \right).$$

Pregunta A1.4 (1 punto) En mi instituto hablan inglés el 60% de los chicos y el 70% de las chicas. Si el 40% de los alumnos son chicas, calcula el porcentaje de alumnos del centro que hablan inglés.



Pregunta A1.5 (1 punto) Se supone que el tiempo de espera desde que se pide un pincho en la calle Laurel hasta que nos lo sirven se puede aproximar mediante una variable aleatoria con distribución normal de desviación típica 0,5 minutos y tiempo medio de espera 6 minutos. Se toma una muestra aleatoria de 100 pedidos. Determinése un intervalo de confianza al 90% para el tiempo medio de espera de un pedido de pinchos en la calle Laurel. (Véase la Tabla simplificada para la normal tipificada al final del examen.)

Parte A2: Resuelve los dos problemas que se proponen a continuación. Su valor total es de 6 puntos.

Problema A2.1 (1+1+1 puntos) Consideremos la matriz

$$A = \begin{pmatrix} a - 1 & -2a + 3 \\ 1 & a - 1 \end{pmatrix}.$$

- Determinar los valores de a para los que existe la matriz inversa A^{-1} .
- Tomando $a = -1$, calcular las matrices $B = A^{-1} \cdot A^t$ y $C = (A^t)^2$.
- Tomando $a = -1$, determinar una matriz X tal que $6 \cdot A \cdot X - A^t = A \cdot (A^t)^2$.

(Nota: A^t indica la matriz traspuesta de la matriz A .)

Problema A2.2 (1+1+1 puntos) Una empresa vitinícola tiene una cuarta parte de sus viñedos en Rioja Alta y los restantes en Rioja Alavesa. En los viñedos de Rioja Alta un tercio de las fincas están plantadas con cepas de la variedad garnacha y las restantes con cepas de la variedad tempranillo. En el caso de Rioja Alavesa, el número de fincas de ambas variedades es igual.

- ¿Cuál es la probabilidad de que al elegir una finca al azar sea de la variedad garnacha?
- Si la finca elegida es de uva garnacha, ¿cuál es la probabilidad de que esté situada en Rioja Alavesa?
- Si durante el año pasado una décima parte del total de las fincas de la empresa tuvo una plaga de cochinilla y, entre ellas, la décima parte era de uva garnacha. Usando el apartado a), calcula la probabilidad de que una finca de uva garnacha no sufriese la plaga durante el año pasado.

OPCIÓN B

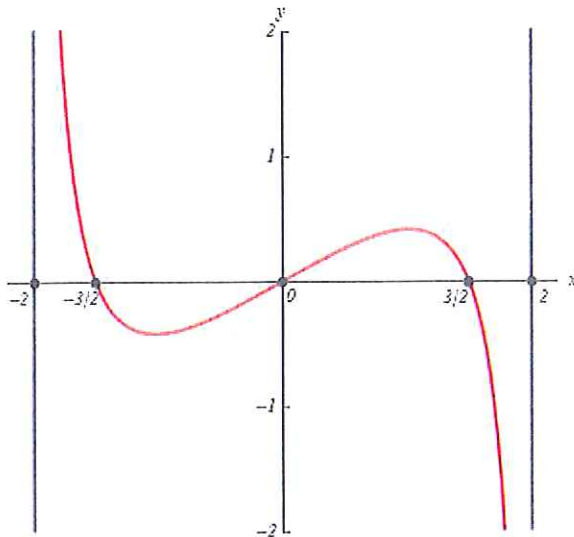
Parte B1: Responde a cuatro de las cinco preguntas que se plantean a continuación. Su valor total es de 4 puntos.

Pregunta B1.1 (1 punto) Consideremos el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} ax - \frac{y}{a} = 1, \\ -ax + ay = 2, \end{cases}$$

donde a es un cierto parámetro que no es nunca cero. ¿Existe algún valor de a para el que el sistema sea incompatible? Resolver el sistema para un valor del parámetro a para el que sea compatible.

Pregunta B1.2 (1 punto)



Sea $f(x)$ una cierta función definida en el intervalo $(-2, 2)$. Si su función derivada $f'(x)$ tiene la representación gráfica que aparece a la izquierda, determinar, razonadamente, los extremos relativos de la función en el intervalo $(-2, 2)$.

Pregunta B1.3 (1 punto) Calcular el siguiente límite

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2x^2 + 4}{x^2 - 1} - \frac{3}{x - 1} \right).$$

Pregunta B1.4 (1 punto) En mi instituto hablan inglés el 60% de los chicos y el 70% de las chicas. Si el 40% de los alumnos son chicas, calcula el porcentaje de alumnos del centro que hablan inglés.

Pregunta B1.5 (1 punto) Se supone que el tiempo de espera desde que se pide un pincho en la calle Laurel hasta que nos lo sirven se puede aproximar mediante una variable aleatoria con distribución normal de desviación típica 0,5 minutos y tiempo medio de espera de 6 minutos. Se toma una muestra aleatoria de 100 pedidos. Determinése un intervalo de



confianza al 90% para el tiempo medio de espera de un pedido de pinchos en la calle Laurel. (Véase la **Tabla simplificada para la normal tipificada** al final del examen.)

Parte B2: Resuelve los dos problemas que se proponen a continuación. Su valor total es de 6 puntos.

Problema B2.1 (1+1+1 puntos) Sea la función $f(x) = \frac{x^2-4}{x^2}$.

- Determinar el dominio de la función y, si existen, sus asíntotas.
- Determinar, si existen, los puntos de la función en los que la recta tangente es paralela a la recta $y = x + 2013$.
- Calcular la integral definida $\int_1^2 x^2 \cdot f(x) dx$.

Problema B2.2 (1+1+1 puntos) Tomemos las restricciones

$$-x + 2 \leq y \leq -2x + 4, \quad x \leq y \leq 2x.$$

- Dibujar la región factible asociada con las restricciones anteriores.
- Maximizar la función $f(x, y) = 3x + 6y$ sujeta a las restricciones anteriores.
- Da una función objetivo $g(x, y)$ de forma que el problema de maximizarla sujeta a las restricciones dadas tenga infinitas soluciones.

Tabla abreviada de la normal tipificada.

z	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7258	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7518	0,7549
0,7	0,7580	0,7612	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7996	0,8023	0,8051	0,8079	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9430	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9485	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9700	0,9706



CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

(1) Se sugiere un tipo de corrección positivo, es decir, partiendo de cero y sumando puntos por los aciertos que el alumno vaya obteniendo.

(2) Como excepción al apartado anterior, los errores muy graves, que muestren un desconocimiento profundo de propiedades y funciones básicas (errores repetidos en la manipulación de igualdades y de desigualdades o en operaciones con fracciones, errores graves al desarrollar cuadrados o en la resolución de ecuaciones de segundo grado, etc.), penalizarán especialmente y pueden suponer un 0 en el apartado en el que se hayan cometido.

(3) Se valorará la exposición lógica y la coherencia de las respuestas, tanto en cuestiones teóricas como prácticas. Algunos ejemplos:

(a) Si al resolver un sistema de ecuaciones el alumno comete un error numérico, y el desarrollo posterior es coherente con dicho error, no se prestará especial atención, siempre y cuando el problema no haya quedado reducido a uno trivial.

(b) En la representación gráfica de funciones se valorará la coherencia del dibujo con los datos obtenidos previamente por el alumno. (Vale aquí la misma excepción que en el párrafo anterior.)

(4) La puntuación máxima de cada pregunta figurará en su enunciado. En los casos en los que la pregunta contenga apartados, lo que aparecerá es el valor de cada uno de ellos.

(5) Si un alumno da una respuesta acertada a un problema escribiendo sólo los resultados, sin aportar el desarrollo que le ha permitido obtener dicha solución, la puntuación en este apartado no podrá ser superior al 50% de la nota máxima prevista. Como excepción, se será flexible en las respuestas a cuestiones de estadística y probabilidad.

(6) Las respuestas a problemas que no correspondan a la opción seleccionada no serán contabilizadas. Si se contesta a las cinco cuestiones, sólo se contabilizarán las cuatro primeras respuestas (salvo que el alumno indique explícitamente la que desea rechazar).

