

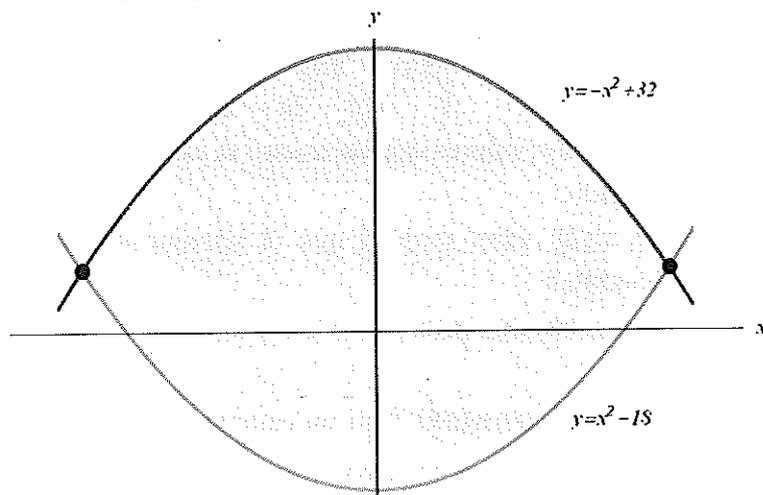


Contesta sólo una de las dos opciones propuestas (OPCIÓN A/OPCIÓN B).

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) Calcular el área limitada por las parábolas $y = x^2 - 18$ e $y = -x^2 + 32$. En la imagen siguiente aparece sombreada el área solicitada.



Pregunta A1.2 (1 punto) Consideremos la función definida a trozos

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + 2bx - 11, & x < 1, \\ bx^2 - ax - 1, & 1 \leq x < 2, \\ x^3 + 1, & 2 \leq x. \end{cases}$$

Calcular los valores de a y b para que la función dada sea continua.

Pregunta A1.3 (0.75+0.25 puntos) Consideremos el conjunto de restricciones

$$\begin{cases} y + 2x \leq 6, \\ 3 \leq y - x, \\ x \geq 0. \end{cases}$$

Dibujar la región factible y encontrar en ella el máximo de la función $f(x, y) = 2(3x + y)$.

Pregunta A1.4 (0.75+0.25 puntos) Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$. Calcular A^3 y A^{2015} .



Pregunta A1.5 (1 punto) Supongamos que has quedado a comer con unos amigos en un restaurante y que al llegar ellos ya han pedido tres platos distintos para compartir pero no recuerdan exactamente cuáles son. Has leído la carta y has comprobado que hay doce platos y cinco de ellos no te gustan. ¿Cuál es la probabilidad de que entre los tres platos que han pedido tus amigos haya alguno que no te guste?

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 el sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas siguiente:

$$\begin{cases} x + y + z = a, \\ 3ax + 2ay + az = 1, \\ ay - 2z = 2. \end{cases}$$

- Determinar los valores del parámetro a para los que el sistema es compatible y determinado.
- ¿Existe algún valor para el que el sistema compatible e indeterminado?, ¿e incompatible?
- Resolver el sistema para $a = -1$.

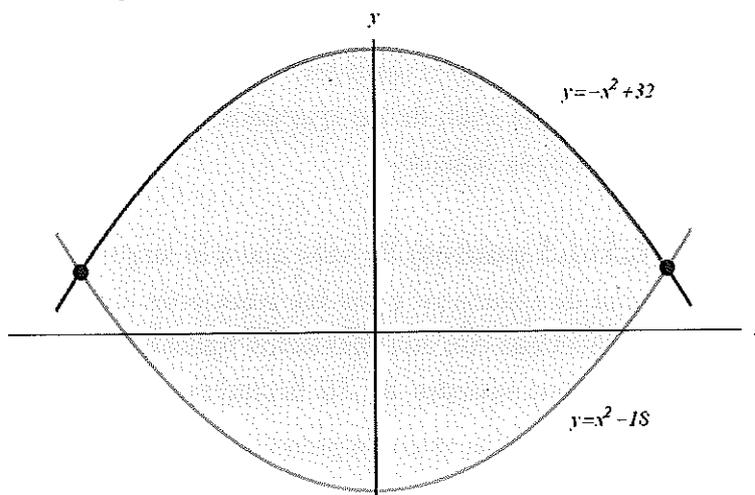
Problema A2.2 (1+1+1 puntos) Para un campamento de verano se ha seleccionado un 40% de las solicitudes presentadas. Un 10% de las solicitudes seleccionadas corresponden a familias numerosas y un 25% de las no seleccionadas también son familias numerosas.

- Calcula el porcentaje de familias numerosas que han presentado solicitud para el campamento.
- Se sabe que una determinada solicitud no corresponde a una familia numerosa, determinar la probabilidad de que haya sido seleccionada para participar en el campamento.
- Se sabe que un 20% de las solicitudes presentadas corresponde a familias monoparentales y, entre ellas, hay un 20% de familias numerosas. Usando el apartado a), calcula el porcentaje de familias no monoparentales y numerosas que han solicitado el campamento.

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) Calcular el área limitada por las parábolas $y = x^2 - 18$ e $y = -x^2 + 32$. En la imagen siguiente aparece sombreada el área solicitada.



Pregunta B1.2 (1 punto) Consideremos la función definida a trozos

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + 2bx - 11, & x < 1, \\ bx^2 - ax - 1, & 1 \leq x < 2, \\ x^3 + 1, & 2 \leq x. \end{cases}$$

Calcular los valores de a y b para que la función dada sea continua.

Pregunta B1.3 (0.75+0.25 puntos) Consideremos el conjunto de restricciones

$$\begin{cases} y + 2x \leq 6, \\ 3 \leq y - x, \\ x \geq 0. \end{cases}$$

Dibujar la región factible y encontrar en ella el máximo de la función $f(x, y) = 2(3x + y)$.

Pregunta B1.4 (0.75+0.25 puntos) Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$. Calcular A^3 y A^{2015} .

Pregunta B1.5 (1 punto) Supongamos que has quedado a comer con unos amigos en un restaurante y que al llegar ellos ya han pedido tres platos distintos para compartir pero no recuerdan exactamente cuáles son. Has leído la carta y has comprobado que hay doce platos y cinco de ellos no te gustan. ¿Cuál es la probabilidad de que entre los tres platos que han pedido tus amigos haya alguno que no te guste?



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 $f(x) = \frac{x^2-5x+4}{(x+2)^2}$.

- Determinar los cortes con los ejes de la función y, en caso de haberlas, sus asíntotas
- Estudiar los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de la función y determinar sus extremos relativos.
- Usando la información de los apartados anteriores, hacer un dibujo aproximado de la gráfica de la función.

Problema B2.2 (1.5+1.5 puntos) Se sabe que a lo largo de una campaña la producción de alcachofas en la zona de Calahorra y sus inmediaciones sigue una distribución normal de media 18 toneladas por hectárea con una desviación típica 6 toneladas.

- Si se toma una muestra de 25 hectáreas, ¿cuál es la probabilidad de que la media de producción este comprendida entre 16 y 20 toneladas?
- Tomando una muestra de 16 hectáreas, calcula el intervalo de confianza al 90% para la media de producción.

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).

