

Proves d'accés a la universitat

Matemáticas

Serie 2

Indique la opción escogida:

Ejercicio 4: Opción A ☐ Opción B ☐

Espai per a la correcció

Qualificació	
Exercici 1	
Exercici 2	
Exercici 3	
Exercici 4	
Suma de notes parcials	
Qualificació final	

Espai per a la revisió

Comprovació	2a correcció

Etiqueta de qualificació

Etiqueta de correcció

Etiqueta de l'estudiant

Ubicació del tribunal

Número del tribunal

El examen consta de CUATRO ejercicios obligatorios. Cada ejercicio vale 2,5 puntos. Realice los ejercicios 1, 2 y 3 respondiendo a TODAS las cuestiones que se plantean. En el ejercicio 4, elija UNA de las dos opciones (A o B) propuestas e indíquela en la portada.

En todas las respuestas, explique siempre qué quiere hacer y por qué. La redacción de la respuesta debe realizarse de manera coherente, con corrección y claridad, empleando la notación y el vocabulario matemático adecuados y expresando la solución de forma clara.

Puede utilizar las páginas en blanco del final del cuaderno para hacer esquemas, borradores, etc., o para acabar de responder a algún ejercicio si necesita más espacio. En este último caso, debe indicarlo claramente al final de la página del ejercicio correspondiente.

Puede utilizar calculadora, pero no se permite el uso de calculadoras u otros aparatos que pueden almacenar datos o que pueden transmitir o recibir información.

Ejercicio 1

[2,5 puntos en total]

Puntuació total de l'exercici 1	
---------------------------------	--

Considere la función $f(x) = \frac{5x}{x^2 + 1}$.

- 1.1. Estudie su dominio y sus intervalos de crecimiento y decrecimiento, así como sus posibles máximos y mínimos locales.

[1 punto]

Puntuació de l'apartat 1.1	
----------------------------	--

- 1.2. Calcule las ecuaciones de todas las asíntotas de esta función (si tiene) y dibuje un esbozo de su gráfica.

[0,75 puntos]

Puntuació de l'apartat 1.2	
----------------------------	--

- 1.3.** Calcule la ecuación de la recta normal (es decir, la recta perpendicular a la tangente) a la curva $y=f(x)$ en el punto de abscisa $x=2$.

[0,75 puntos]

Puntuació de l'apartat 1.3	
----------------------------	--

Ejercicio 2

[2,5 puntos en total]

Puntuació total de l'exercici 2	
---------------------------------	--

Considere el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} 2x + ky + z = 3 \\ -x + 2y + 2z = 1 \\ x + y + z = 2 \end{array} \right\},$$

donde k es un parámetro real.

2.1. Discuta el sistema en función del parámetro k .

[1 punto]

Puntuació de l'apartat 2.1	
----------------------------	--

2.2. Resuelva el sistema para todos los valores de k y compruebe que, para $k \neq 1$, la solución no depende de k .

[1 punto]

Puntuació de l'apartat 2.2	
----------------------------	--

2.3. Interprete geométricamente el resultado de los apartados anteriores.

[0,5 puntos]

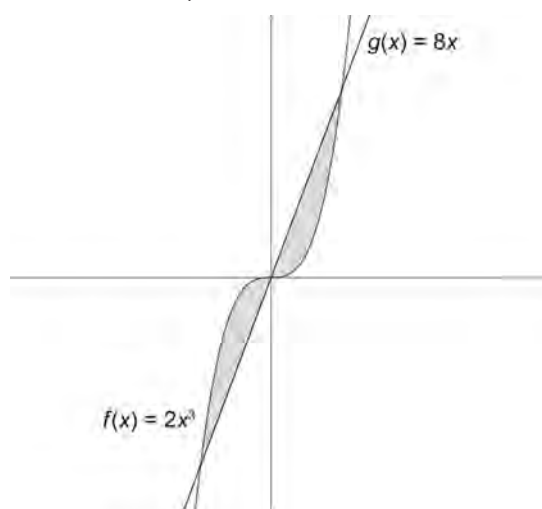
Puntuació de l'apartat 2.3	
----------------------------	--

Ejercicio 3

[2,5 puntos en total]

Puntuació total de l'exercici 3	
---------------------------------	--

Se quiere construir un parque eólico en el Solsonès, formado por 10 aerogeneradores. La empresa que los construirá está diseñando las palas según el esquema siguiente, donde x y $f(x)$ están medidos en metros (el dibujo no está a escala):



Se ha calculado que cada uno de los 10 aerogeneradores tendrá una potencia de 100 MW. Debido a varios factores, cada uno tiene una probabilidad del 10 % de estar parado, independientemente del resto de aerogeneradores.

3.1. ¿Cuál es la probabilidad de que se llegue a los 1 000 MW de potencia total en el parque?

[0,75 puntos]

Puntuació de l'apartat 3.1	
----------------------------	--

3.2. ¿Cuál es la probabilidad de que la potencia total del parque supere los 150 MW?

[0,75 puntos]

Puntuació de l'apartat 3.2	
----------------------------	--

3.3. Calcule el área de las palas de uno de estos aerogeneradores (parte sombreada en el gráfico).

[1 punto]

Puntuació de l'apartat 3.3	
----------------------------	--

Ejercicio 4

[2,5 puntos en total]

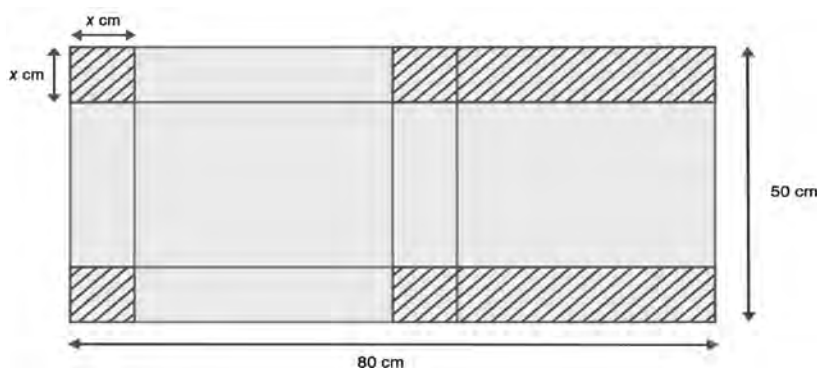
Puntuació total de l'exercici 4	
---------------------------------	--

Aina quiere construir una caja de cartón en forma de prisma rectangular con tapa, para guardar la tableta y el cargador.

Escoja UNA de las dos opciones (A o B) y responda a las cuestiones que se plantean. **Indique en la portada del examen la opción elegida.**

OPCIÓN A

Aina construirá la caja a partir de un cartón rectangular de $80\text{ cm} \times 50\text{ cm}$. En la siguiente figura se muestra el desarrollo de la caja; las zonas rayadas son las partes que Aina recortará y retirará para poder montarla:



- 4.1. Compruebe que el volumen de la caja resultante es $V(x) = 2x^3 - 130x^2 + 2\,000x$, donde x es la longitud del lado del cuadrado que hay que recortar de las esquinas para poder montarla.

[1 punto]

Puntuació de l'apartat 4.1	
----------------------------	--

- 4.2. Calcule las dimensiones de la caja para que su volumen sea máximo. ¿Cuál es este volumen máximo?

[1,5 puntos]

Puntuació de l'apartat 4.2	
----------------------------	--

OPCIÓN B

Aina quiere hacer un croquis en 3D de la caja utilizando un programa informático. Para empezar, sitúa un lado de la tapa desde el vértice $A(1, 1, 1)$ hasta el vértice $B(4, 1, 5)$, y el otro lado de la tapa desde el vértice A hasta el vértice $C(1, 10, 1)$.

- 4.1. ¿Cuáles son las coordenadas del cuarto vértice de la tapa? Calcule las longitudes de los dos lados de la tapa.

[1 punto]

Puntuació de l'apartat 4.1	
----------------------------	--

- 4.2. Sabiendo que los otros cuatro vértices de la caja están situados en el plano $\pi: -4x + 3z = 24$, calcule las coordenadas de uno de ellos (cualquiera) y la altura de la caja.

[1,5 puntos]

Puntuació de l'apartat 4.2	
----------------------------	--

[Página para hacer esquemas, borradores, etc., o para acabar de responder a algún ejercicio.]

[Página para hacer esquemas, borradores, etc., o para acabar de responder a algún ejercicio.]

Comprovació i 2a correcció:

3a correcció:

Etiqueta de l'estudiant

--



IEC
Institut d'Estudis
Catalans