



Proves d'accés a la universitat

Matemàtiques

Serie 4

Qualificació		TR
Qüestions	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
Suma de notes parcials		
Qualificació final		

Etiqueta de l'alumne/a

Ubicació del tribunal

Número del tribunal

Etiqueta de qualificació

Etiqueta del corrector/a

Responda a CUATRO de las seis cuestiones siguientes. En las respuestas, explique siempre qué quiere hacer y por qué.

Cada cuestión vale 2,5 puntos.

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.

Puede utilizar las páginas en blanco (páginas 14 y 15) para hacer esquemas, borradores, etc., o para acabar de responder a alguna cuestión si necesita más espacio. En este último caso, debe indicarlo claramente al final de la página de la cuestión correspondiente.

1. Sean las funciones $f(x) = x^3$ y $g(x) = a \cdot x^2$, donde a es un número real positivo.
 - a) Encuentre, en función del parámetro a , los puntos de corte entre las dos curvas $y = f(x)$ e $y = g(x)$ y haga un esbozo de la región limitada por las dos gráficas.
[1,25 puntos]

- b)** Calcule el valor de a para que el área comprendida entre $y=f(x)$ e $y=g(x)$ sea $\frac{27}{4}$ u².
[1,25 puntos]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 1	a	
	b	
	Total	

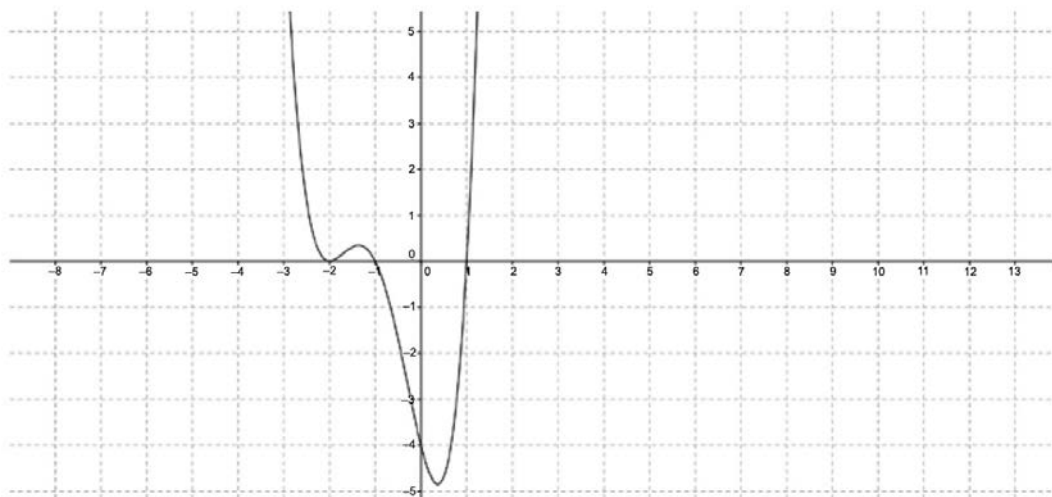
2. Un avión se desplaza desde un punto $A = (0, 3, 1)$ hacia una plataforma plana de ecuación $\pi: x - 2y + z = 1$ siguiendo una recta r paralela al vector $\mathbf{v} = (1, -1, 0)$.
- a)** Calcule las coordenadas del punto de contacto B del avión con el plano y la distancia recorrida.
- [1,25 puntos]

b) Calcule la ecuación general del plano perpendicular a la plataforma y que contiene la recta r seguida por el avión desde el punto A .

[1,25 puntos]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 2	a	
	b	
	Total	

3. Sea $f(x)$ una función derivable cuya gráfica pasa por el punto $(0, 1)$. La gráfica de su derivada, $f'(x)$, es la que se muestra en la figura.



- a)** Calcule la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función $f(x)$ en el punto de la gráfica de abscisa $x = 0$.

[1,25 puntos]

- b)** Encuentre las abscisas de los puntos singulares de la función $f(x)$ y clasifíquelos.
[1,25 puntos]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 3	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	Total	

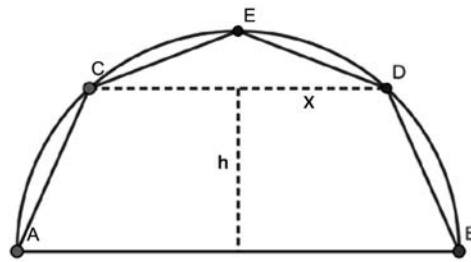
4. Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} a & -3 & 0 \\ 4 & a-7 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$, en la que a es un parámetro real.

a) Estudie el rango de la matriz A para los distintos valores del parámetro a .
[1,25 puntos]

b) Compruebe que para $a = 4$ la matriz A es invertible y que se verifica que $A^{-1} = A^2$.
[1,25 puntos]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 4	a	
	b	
	Total	

5. Una empresa está trabajando en el diseño de unas cápsulas de café. La empresa ha construido la sección transversal de las cápsulas inscribiéndola en una semicircunferencia de radio 1, trazando a continuación una cuerda CD paralela al diámetro AB e incorporando el punto E en el punto medio del arco CD . De esta manera queda trazado el pentágono $ACEDB$, tal y como se muestra en la figura.



- a) Exprese en función de x y h el área del pentágono $ACEDB$.
[1,25 puntos]

b) ¿Cuál debe ser la distancia (indicada en la figura por h) a la que debe situarse la cuerda CD de AB para que el área del pentágono $ACEDB$ sea máxima?

[1,25 puntos]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 5	a	
	b	
	Total	

6. Sean las rectas r y s , expresadas por $\frac{x-3}{2} = y = z - 1$ y $(\mu, -\mu, \mu)$, respectivamente.

a) Determine la posición relativa de las rectas.

[1,25 puntos]

b) Calcule la distancia entre la recta r y la recta s .
[1,25 puntos]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 6	a	
	b	
	Total	

[Página para hacer esquemas, borradores, etc., o para acabar de responder a alguna cuestión.]

[Página para hacer esquemas, borradores, etc., o para acabar de responder a alguna cuestión.]

--	--

--	--

Etiqueta de l'alumne/a



Institut
d'Estudis
Catalans