

Proves d'accés a la universitat

Matemàtiques

Sèrie 1

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

Responen a QUATRE de les sis qüestions següents. En les respostes, expliqueu sempre què voleu fer i per què.

Cada qüestió val 2,5 punts.

Podeu utilitzar calculadora, però no es permet l'ús de calculadores o altres aparells que poden emmagatzemar dades o que poden transmetre o rebre informació.

Podeu utilitzar les pàgines en blanc (pàgines 14 i 15) per a fer esquemes, esborranys, etc., o per a acabar de respondre a alguna qüestió si necessiteu més espai. En aquest últim cas, cal que ho indiqueu clarament al final de la pàgina de la qüestió corresponent.

1. Calculeu els coeficients a , b , c i d de la funció $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ si sabem que l'equació de la recta tangent a la gràfica de la funció f en el punt d'inflexió $(1, 0)$ és $y = -3x + 3$ i que la funció té un extrem relatiu en el punt de la gràfica d'abscissa $x = 0$.
[2,5 punts]

Espai per al corrector/a	
Qüestió 1	

2. Considereu les dues matrius següents:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & -5 \\ -1 & 4 & 5 \\ 1 & -3 & -4 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ -1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

a) Calculeu les matrius $A \cdot B$ i $B \cdot A$.

[1,5 punts]

b) Siguin C i D dues matrius quadrades del mateix ordre que satisfan $C \cdot D = C$ i $D \cdot C = D$.
Comproveu que les dues matrius, C i D , són idempotents.

[1 punt]

NOTA: Una matriu quadrada s'anomena *idempotent* si coincideix amb el seu quadrat.

exams.cat

Espai per al corrector/a		
Qüestió 2	a	
	b	
	Total	

3. Sigui $f'(x) = \begin{cases} x-1, & \text{si } x \leq 2 \\ \frac{1}{x-1}, & \text{si } x > 2 \end{cases}$ la funció derivada d'una funció derivable $f(x)$ que passa

pel punt $A = (0, 3)$.

- a)** Calculeu la funció $f(x)$.

[1,5 punts]

- b) Calculeu l'equació de la recta tangent a la funció $f'(x)$ en el punt d'abscissa $x=3$.
[1 punt]

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

4. Sigui el sistema d'equacions lineals següent, que depèn del paràmetre real λ :

$$\begin{cases} x + 2\lambda y + (2 + \lambda)z = 0 \\ (2 + \lambda)x + y + 2\lambda z = 3 \\ 2\lambda x + (2 + \lambda)y + z = -3 \end{cases}$$

a) Discuti el sistema per als diferents valors del paràmetre λ .

[1,25 punts]

- b)** Per al cas $\lambda = -1$, resoleu el sistema, interpreteu-lo geomètricament i identifiqueu-ne la solució.
 [1,25 punts]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 4	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	Total	

5. La Núria té un jardí rectangular i vol fer-hi un tancat (rectangular o quadrat) de 8 m^2 per al seu gos. Ha pensat de posar el tancat tocant al mur del jardí, tal com es mostra a la figura de la dreta, per estalviar-se així un dels quatre costats.

El preu de la tanca que vol fer servir és de $2,5 \text{ €/m}$.

- a) Quines dimensions ha de tenir el tancat perquè el cost sigui mínim? Quin és aquest cost mínim?

[1,75 punts]



- b) Si manteniu la forma rectangular o quadrada del tancat i feu que un dels vèrtexs del jardí coincideixi amb un vèrtex del tancat, quants euros us podeu estalviar? Raoneu com posaríeu el tancat i justifiqueu amb càlculs matemàtics les dimensions de la vostra proposta.

[0,75 punts]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 5	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	Total	

6. Siguin els plans π_1 i π_2 , determinats respectivament per les equacions $\pi_1: x + y = 3$ i $\pi_2: x - z = -2$.
- a)** Trobeu l'equació general ($Ax + By + Cz + D = 0$) del pla π_3 , que és perpendicular a π_1 i π_2 , i que passa pel punt $P = (4, 1, 2)$.
[0,75 punts]

- b)** Sigui r la recta d'intersecció de π_1 i π_2 . Calculeu l'equació vectorial de la recta r .
[0,75 punts]

c) Calculeu el punt Q de la recta r que és més a prop del punt P .

[1 punt]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 6	a	
	b	
	c	
	Total	

[Pàgina per a fer esquemes, esborranys, etc., o per a acabar de respondre a alguna qüestió.]

exams.cat

[Pàgina per a fer esquemes, esborranys, etc., o per a acabar de respondre a alguna qüestió.]

--	--

--	--

Etiqueta de l'alumne/a



Institut
d'Estudis
Catalans