



## Proves d'accés a la universitat

---

# Matemàtiques

## Sèrie 2

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

---

Responeu 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. Siguin  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$  i la matriu identitat d'ordre dos  $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

a) Comproveu que  $(A - 2I)^2 = 3I$ .

[0,5 punts]

b) Utilitzant la igualtat de l'apartat anterior, trobeu la matriu inversa de la matriu  $A$  en funció de les matrius  $A$  i  $I$ , i comproveu que coincideix amb la matriu  $B$ .

[1,25 punts]

- c) Calculeu la matriu  $X$  que satisfà la igualtat  $A \cdot X = B$ .  
[0,75 punts]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 1	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	<i>c</i>	
	Total	

2. Sigui la funció  $f(x) = \frac{1}{x}$ .

**a)** Calculeu l'equació de la recta tangent a la gràfica de la funció  $f$  en el punt d'abscissa  $x = 2$ .

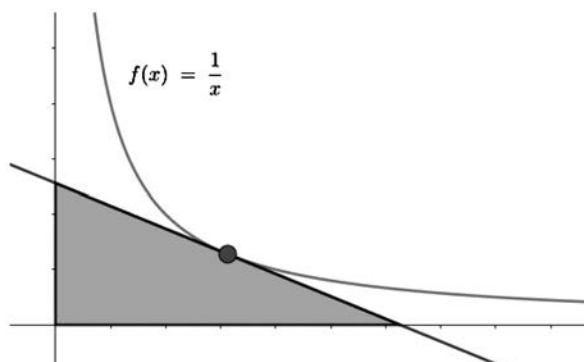
[0,75 punts]

**b)** Calculeu l'equació de la recta tangent a la gràfica de la funció  $f$  en el punt d'abscissa  $x = k$ , en què  $k$  és un nombre real positiu.

[0,75 punts]

- c) Comproveu que, tal com es pot veure en la figura de sota, la recta de l'apartat *b* determina un triangle d'àrea constant amb els semieixos positius de coordenades. Calculeu aquesta àrea.

[1 punt]



Espai per al corrector/a		
Qüestió 2	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	<i>c</i>	
	Total	

3. Sigui el sistema d'equacions lineals  $\begin{cases} 2x + y = 1 + z \\ my + z = 2 - x \\ mz + 3 = 3x + y \end{cases}$ , en què  $m$  és un nombre real.

a) Discussiu el sistema segons els valors del paràmetre  $m$ .  
[1,25 punts]

**b)** Resoleu el sistema, si té solució, per al cas  $m = 1$ .  
[1,25 punts]

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

4. Sigui la funció  $f(x)$  definida per  $f(x) = -3x + e^{2x^3-1}$ .
- a)** Justifiqueu que  $f(x) = 2$  té una solució en l'interval  $(-1, 0)$ .  
[1,25 punts]



**b)** Sigui la funció  $h(x) = -3x^2 + e^{2x^3-1}$ . Calculeu l'àrea de la regió compresa entre les gràfiques de les funcions  $f(x)$  i  $h(x)$ .

[1,25 punts]

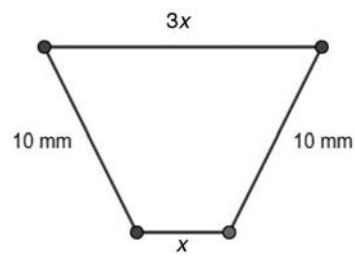
Espai per al corrector/a		
Qüestió 4	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	Total	

5. Siguin  $r_1$  i  $r_2$  les rectes definides per  $r_1: x - 1 = y = -z$  i per  $r_2: x = y = z$ , respectivament.
- a)** Calculeu l'equació paramètrica de la recta que talla perpendicularment les rectes  $r_1$  i  $r_2$ .
- [1,75 punts]

- b)** Calculeu la distància entre  $r_1$  i  $r_2$ .  
[0,75 punts]

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

6. Volem construir una peça metàl·lica que tingui per secció un trapezi isòsceles amb la base superior tres vegades més llarga que la base inferior. Els altres costats del trapezi fan 10 mm, tal com podeu observar en la figura següent:



- a) Expressiu l'altura del trapezi en funció de la longitud  $x$  de la base inferior.  
[0,5 punts]

- b) Calculeu la longitud de la base inferior del trapezi de manera que l'àrea de la peça sigui màxima i trobeu el valor d'aquesta àrea màxima.  
[2 punts]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 6	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	Total	

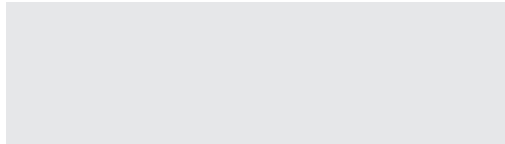
[Pàgina per a fer esquemes, esborranys, etc., o per a acabar de respondre a alguna qüestió.]

[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