

**Proves d'accés a la universitat**

---

**Matemàtiques aplicades a les ciències socials**

**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

---

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.

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

Poden 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. L'empresa d'esports aquàtics DiverAqua ofereix tres tipus d'activitats: esquí aquàtic, caiac i moto aquàtica. El preu per sessió i client de cadascuna d'aquestes activitats és de 40 € per l'esquí aquàtic, 20 € pel caiac i 60 € per la moto aquàtica. Sabem que avui DiverAqua ha venut 45 sessions en total. També sabem que el nombre de clients que han escollit esquí aquàtic és el triple dels que han escollit una sessió de caiac. La recaptació total del dia ha estat de 1.700 €.

a) Plantegeu un sistema d'equacions lineals que reculli tota aquesta informació.

[1 punt]

b) Quantes persones han dut a terme cadascuna de les tres activitats?  
[1,5 punts]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 1	a	
	b	
	Total	

2. Un fabricant de vehicles elèctrics ha tret al mercat un model nou amb tant d'èxit que ven tots els que fabrica. El preu de venda de cada cotxe és de 35.000 €. Fabricar un cert nombre de cotxes li suposa unes despeses de  $C(x) = x^2 + 34.880x + 1.100$  euros, en què  $x$  representa el nombre de vehicles fabricats.

a) Entre quins valors ha de mantenir la producció per tal de no tenir pèrdues?

[1,25 punts]

b) Quants vehicles ha de fabricar per tal d'obtenir el màxim benefici? Quin valor pren aquest benefici màxim?  
[1,25 punts]

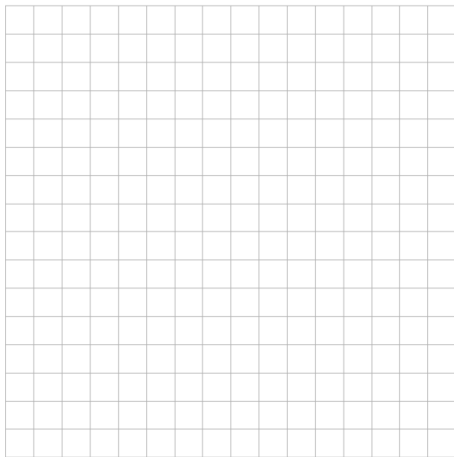
Espai per al corrector/a		
Qüestió 2	<i>a</i>	
	<i>b</i>	
	Total	

3. Una cooperativa de pagesos ven taronges i mandamines en dos tipus de caixes. La caixa *A* conté 8 kg de taronges i 2 kg de mandamines, i la caixa *B* conté 5 kg de taronges i 5 kg de mandamines. Enguany la producció de taronges ha estat de 24.000 kg i la de mandamines, de 12.000 kg. El preu de venda de les taronges és de 0,60 €/kg i el de les mandamines, de 0,70 €/kg.

Els pagesos de la cooperativa volen saber quantes caixes de cada tipus han de vendre per a maximitzar els ingressos.

- a) Determineu la funció objectiu i les restriccions. Dibuixeu la regió factible.

[1,25 punts]



- b) Determineu quantes caixes de cada tipus cal vendre per a obtenir el màxim d'ingressos i quins serien aquests ingressos.  
[1,25 punts]

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

4. El nombre de noves persones infectades per una malaltia, en milers, és donat per la funció següent:

$$f(t) = \frac{30t}{t^2 - 2t + 4}, \quad t \geq 0$$

en què  $t$  representa el temps transcorregut, en setmanes, des que es va iniciar la infecció.

- a) Quants malalts s'infectaran a la setmana 1 i quants a la setmana 2? Podem pensar que, a llarg termini, aquesta infecció desapareixerà?

[1 punt]



b) En quin instant es produeix el nombre màxim d'infectats per aquesta malaltia? Quin és aquest nombre?

[1,5 punts]

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

5. Considereu la matriu  $A = \begin{pmatrix} 1 & a \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ , en què  $a$  és un paràmetre real.

a) Si anomenem  $I$  la matriu identitat d'ordre 2, trobeu el valor de  $a$  per al qual  $A^2 = I$ .  
[1 punt]

b) Per a  $a = -1$ , calculeu  $A^2$ ,  $A^3$  i  $A^4$ . Feu servir els càlculs anteriors per a deduir el valor de  $A^{-1}$  i de  $A^{23}$ .

[1,5 punts]

Espai per al corrector/a		
Qüestió 5	$a$	
	$b$	
	Total	

6. Una botiga ven un tipus determinat d'ampolla d'aigua a 70 cèntims. Aquesta setmana fa una oferta de  $4 \times 3$ , és a dir, que si comprem quatre ampolles d'aigua només en paguem tres. La botiga també ha anunciat que la propera setmana l'oferta de  $4 \times 3$  ja no serà vigent, però, en canvi, aplicarà un 20 % de descompte sobre el total de la compra que facin els clients.
- a) Calculeu el preu que haurem de pagar per 4 ampolles d'aigua tant aquesta setmana com la propera. En lloc d'un 20 %, quin descompte caldria aplicar per a igualar l'oferta de  $4 \times 3$ ?
- [1,5 punts]

- b) Calculeu, en general, quin descompte caldria aplicar per a igualar una oferta de  $m \times (m - 1)$ ; és a dir, que consisteix a vendre  $m$  ampolles d'aigua pel preu de  $m - 1$  ampolles, en què  $m$  és un enter més gran que 1.  
[1 punt]

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

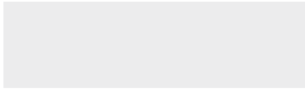
[Pàgina per a fer esquemes, esborranys, etc., o per a acabar de respondre a alguna qüestió.]

[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

L'Institut d'Estudis Catalans ha tingut cura de la correcció lingüística i de l'edició d'aquesta prova d'accés