

MODEL DE QÜESTIONARI D'ESPAIS EUCLIDIANS

Primer qüestionari d'espais euclidians

Indicacions per a la resolució del qüestionari

1. Els nombres racionals els hi heu d'escriure com a fraccions irreductibles, separant el numerador del denominador amb un signe / i si és negatiu el signe anirà davant la fracció. Així, per exemple, heu d'escriure $-2/3$ per representar $-\frac{2}{3}$.
2. Una matriu es representarà de la següent manera: Si vull representar la matriu

$$\begin{pmatrix} -\frac{2}{3} & 1 & -3 \\ -4 & 3 & \frac{3}{5} \end{pmatrix}$$
 posaré $([-2/3,1,-3],[-4,3,3/5])$
3. Si heu de donar els nombres reals en forma decimal arrodonint-los a 2 xifres decimals significatives. Per tant, per evitar resultats amb un error superior a una cetèsima procurau fer les operacions amb 4 xifres decimals.
4. Si s'aproxima a dues xifres decimals, recordau que si la tercera és ≤ 5 , s'augmenta una unitat la segona xifra. El mateix per a qualsevol tipus d'aproximació.
5. Per expressar un nombre decimal, heu de marcar la separació entre la part entera i la part decimal amb un punt . per exemple, heu d'escriure 4.32 (**NO 4,32**).
6. Els resultats tendran el denominador racionalitzat.
7. Teniu en compte que **les darreres instruccions vàlides són les indicades a l'inici del test**, que en general coincidiran amb aquestes, a no ser que s'hagi d'especificar alguna modificació de darrera hora.

Exemple de qüestionari d'espais euclidians

Pràctica 1

- 1) Indica si l'aplicació

$$f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$$

donada per $f[(x_1, x_2, x_3), (y_1, y_2, y_3)] = 2x_1y_1 + x_2y_2 + 3x_3y_3$ és un producte escalar. Marcau l'opció correcta

Solució:

s'ha de marcar: Si

Per saber com es resol vegeu l'exemple 4 de la definició 7.3 dels apunts de teoria.

- 2) Definim sobre \mathbb{R}^3 el següent producte escalar:

$$\langle (x_1, x_2, x_3), (y_1, y_2, y_3) \rangle = 2x_1y_1 + x_2y_2 + 3x_3y_3$$

Escriviu la seva matriu associada respecte a la base $(1,1,1), (1,-1,1), (1,1,0)$

Solució:

$$\begin{pmatrix} 6 & 4 & 3 \\ 4 & 6 & 1 \\ 3 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

s'ha de posar: $([6,4,3], [4,6,1], [3,1,3])$

Per saber com es resol vegeu l'exemple 3 de la definició 7.5 dels apunts de teoria.

- 3) Definim sobre \mathbb{R}^3 el següent producte escalar:

$$\langle (x_1, x_2, x_3), (y_1, y_2, y_3) \rangle = 5x_1y_1 + 2x_2y_2 + x_3y_3$$

Escriviu $\|(-1, 2, -1)\|$

Solució:

$$\sqrt{14}$$

s'ha de posar: 3.74

4) Donat l'espai vectorial \mathbb{R}^3 definim el següent producte escalar

$$\langle (x_1, x_2, x_3), (y_1, y_2, y_3) \rangle = 2x_1y_1 + x_2y_2 + 3x_3y_3$$

A partir de la base $\{(1, 1, 1), (1, -1, 1), (1, 1, 0)\}$ i aplicant el mètode d'ortogonalització de Gram-Schmidt, trobau una base ortonormal.

Solució:

$$\left\{ \left(\frac{1}{\sqrt{6}}, \frac{1}{\sqrt{6}}, \frac{1}{\sqrt{6}} \right), \left(\frac{1}{\sqrt{30}}, -\frac{5}{\sqrt{30}}, \frac{1}{\sqrt{30}} \right), \left(\frac{3}{\sqrt{30}}, 0, -\frac{2}{\sqrt{30}} \right) \right\}$$

S'ha de posar:

$\{(\arrel(6)/6, \arrel(6)/6, \arrel(6)/6), (\arrel(30)/30, -\arrel(30)/6, \arrel(30)/30), (\arrel(30)/10, 0, -\arrel(30)/15)\}$

Nota: Teniu en compte que el resultat s'ha de deixar en la forma més simplificada possible i **racionalitzat el denominador**