EXERCICIS D'EXÀMENS FINALS 2023-2024

Siguin els vectors $\vec{u} = (2,1)$ i $\vec{v} = (a, b)$, amb $a, b \in \mathbb{R}$. Si sabem que el vector $\vec{v}$ és unitari i que $\vec{u}$ i $\vec{v}$ són ortogonals, llavors es compleix que:

a) $a = \pm\frac{1}{\sqrt{5}}$

b) $a = \pm\frac{1}{2}$

c) $a = \pm\frac{1}{5}$

d) No existeix cap valor de $a \in \mathbb{R}$ que satisfaci aquestes condicions

Donats els vectors $(1,2,3)$ i $(-1,-2,-3)$ aleshores:

a) La seva distància és 0

b) Són ortogonals

c) L'angle que formen és $\alpha = -1^{\circ}$

d) L'angle que formen és $\alpha = 180^{\circ}$

Una forma quadràtica $f(x, y, z)$ semidefinida positiva, restringida a un subespai vectorial, pot ser:

a) Semidefinida negativa

b) Definida negativa

c) Definida positiva

d) Indefinida

El domini de la funció $f(x, y) = +\sqrt{16 - 4x^2 - y}$ és:

a) No acotat i convex

b) No tancat i no obert

c) Obert i convex

d) Obert i no acotat

Els valors de $k \in \Re$ pels quals la distància entre els vectors $(3,5,2)$ i $(5,k,2)$ val 2 són:

a. $k = \pm 5$
b. $k = -1$
c. $k = \pm 1$
d. $k = 5$

Determineu quina de les següents afirmacions és certa per a una forma quadràtica indefinida restringida a un subespai S:

a. La forma quadràtica restringida també serà indefinida
b. La forma quadràtica restringida pot tenir qualsevol signe
c. La forma quadràtica restringida serà semidefinida positiva o semidefinida negativa
d. La forma quadràtica restringida serà definida positiva o definida negativa

L'angle, expressat en graus, que formen els vectors $(-2,1,0)$ i $(4,1,-1)$ és aproximadament:

a. $2,4^{\text{o}}$
b. $137,5^{\text{o}}$
c. $73,7^{\text{o}}$
d. $1,649^{\text{o}}$

La regió del pla definida per $A = \{(x,y) \in \Re^2 \text{ tals que } \quad y \leq x^2, \quad x^2 + y^2 \leq 9\}$ és:

a. Oberta i convexa
b. No tancada i no convexa
c. Tancada i no convexa
d. Oberta i no convexa

La forma quadràtica $f(x,y,z) = kx^2 + z^2 + xy + kxz$, amb $k \in \Re$, és semidefinida positiva:

a. Per a $k = 0,5$
b. Per a $k \geq 0,5$
c. Per a $k \leq 0,5$
d. Per a cap valor de $k \in \Re$