



Vectors en l'espai. Operacions amb vectors.

Exercici:

Siguen els vectors de l'espai $a = (1, 2, 1)$, $b = (-2, 1, 3)$. Calculeu:

- $3a - 5b =$
- El producte escalar $a \cdot b =$
- L'angle α que formen els vectors a, b .
- Calculeu els mòduls $\|a\|, \|b\|$.
- Calculeu $\|a\| \cdot \|b\| \cdot \cos \alpha$.
- El producte vectorial $a \times b =$
- $\|a \times b\| =$
- $\|a\| \cdot \|b\| \cdot \sin \alpha$.

Solució:

Obriu el menú de vectors:

MENU **5**

$\times \div$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	Definir vector
$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	1:VctA 2:VctB
$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	3:VctC 4:VctD
$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	1:Calcular

Definiu el vector $a = (1, 2, 1)$. Primer la seua dimensió, després les components:

1 **3** **1** **=** **2** **=** **1** **=**

VctA= $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$	1
--	---

Definiu el vector $b = (-2, 1, 3)$.

OPTN **1** **2** **3** **(-)** **2** **=** **1** **=** **3** **=**

VctB= $\begin{bmatrix} -2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}$	3
---	---

a) $3a - 5b =$.

AC **3** **X** **OPTN** **3** **-** **5** **OPTN** **4** **=**

$3 \times \text{VctA} - 5 \text{VctB}$	VctAns= $\begin{bmatrix} 13 \\ 1 \\ -12 \end{bmatrix}$	13
--	---	----

Aleshores, $3a - 5b = (13, 1, -12)$.

b) El producte escalar $a \cdot b =$

AC OPTN 3 OPTN ∇ 2 OPTN 4 =

VctA · VctB
3

Aleshores, $a \cdot b = 3$.

c) L'angle α que formen els vectors a, b.

AC OPTN ∇ 3 OPTN 3 SHIFT) OPTN 4) = °, ' , ''

Angle(VctA, VctB)
70° 53' 36.22"

Aleshores, $\alpha = \angle a, b = 70^\circ 53' 36.22''$.

d) Calculeu els mòduls $\|a\|$, $\|b\|$.

AC SHIFT (OPTN 3) =

AC SHIFT (OPTN 4) =

Abs(VctA)
2.449489743

Abs(VctB)
3.741657387

Aleshores, $\|a\| = 2.449489743$, $\|b\| = 3.741657387$.

e) Calculeu $\|a\| \cdot \|b\| \cdot \cos \alpha$.

AC SHIFT (OPTN 3) X SHIFT (OPTN 4) X cos OPTN ∇ 3 OPTN 3

SHIFT) OPTN 4)) =

Abs(VctA) × Abs(VctB) × cos(Angle(VctA, VctB))
3

Notem que $\|a\| \cdot \|b\| \cdot \cos \alpha = a \cdot b = 3$.

f) El producte vectorial $a \times b =$

AC OPTN 3 X OPTN 4 =

VctA × VctB

VctAns=
[5
-5
5]
5

Aleshores, $a \times b = (5, -5, 5)$.

g) $\|a \times b\| =$, h) $\|a\| \cdot \|b\| \cdot \sin \alpha$.

AC SHIFT (OPTN 3 X OPTN 4) =

AC SHIFT (OPTN 3 X OPTN 4) = AC SHIFT (OPTN 3) X SHIFT (

OPTN 4) X sen OPTN ∇ 3 OPTN 3 SHIFT) OPTN 4)) =

Abs(VctA × VctB)
8.660254038

Abs(VctA) × Abs(VctB) × sen(Angle(VctA, VctB))
8.660254038

Aleshores, $\|a \times b\| = \|a\| \cdot \|b\| \cdot \sin \alpha = 8.660254038$