

Hoja de cálculo en la enseñanza de las Ciencias

Ejercicios con vectores en dos dimensiones

(Ejemplo de uso de una calculadora especializada. Ha sido experimentado con alumnos de Bachillerato)

En cada uno de los ejercicios deberás usar la calculadora de vectores contenida en el modelo calcvec.ods para comprobar tus cálculos. En la evaluación de este trabajo sólo se valorarán las respuestas totalmente correctas, para que te acostumbres a trabajar con seguridad.

1. Dados los vectores $u(3,-2)$ y $v(2,7)$ comprobar los siguientes resultados:

$$u + v = (5, 5)$$

$$u - v = (1, -9)$$

$$3 \cdot u - 2 \cdot v = (5, -20)$$

$$u \times v = -8$$

$$\text{Ángulo} = 72,255$$

$$\text{Área} = 12,5$$

2. ¿Qué valores de R y S generan la combinación lineal $(3, -7)$ a partir de los vectores

$$u(3,-4) \text{ y } v(-3,5)?$$

Encuentra la solución por tanteo o razonamiento.

Solución:

$$R =$$

$$S =$$

3. Los vectores $u(1,5, 4)$ y $(8, -3)$ son perpendiculares.

¿Cómo es su producto escalar?

¿Te da un ángulo de 90° ?

4. Si tenemos los vectores $u(2,3)$, $v(4,-1)$ y $w(-2,5)$ efectúa los siguientes cálculos

(tendrás que usar las memorias o un papel para anotar resultados):

a) $(u \times v) \cdot v =$ (El paréntesis se convertirá en un número que deberás multiplicar por v)

b) $u \cdot (v + w) =$

c) $3.2u - 2.7v + 12.3w =$

d) $(u + v) \cdot (u - v) =$

e) $u^2 + v^2 =$

f) ¿Qué ángulo forman $u + v$ y $u - v$?

Solución:

5. Halla por tanteo el valor de **m** si los vectores $u(2.45 , k)$ y $v(m , 1.22)$ han de ser perpendiculares. (El valor de **k** es el número de tu ordenador)

Solución:

6. Encuentra la proyección de u sobre v y de v sobre u con los valores $u(-1.1 , 7)$ y $v(4 , 4)$

Solución:

7. a) Multiplica el vector $v(2,5)$ por un número adecuado para que su producto escalar con $u(1,1)$ sea igual a 22

b) Ídem para que la proyección de v sobre u valga 1