

Departamento de Matemáticas

Caderno de traballo

Vectores



Nome:

VECTORES: DEFINICIÓN E COORDENADAS

1. MAGNITUDES ESCALARES E VECTORIAIS

Unha magnitude dícese que é **ESCALAR** cando basta con dar un número e a correspondente unidade para que quede determinada.

Unha magnitude dícese que é **VECTORIAL** cando necesitamos máis información para que quede determinada.

1.1- Nesta escena indica cales magnitudes son escalares e cales vectoriais; anota as razóns.

2. VECTORES: COMPOÑENTES E COORDENADAS.

Un **VECTOR** é un segmento orientado que se determina por dous puntos A e B, e a orde destes.

O primeiro punto chámase orixe e o segundo extremo, e escríbese \vec{AB} .

Ten os seguintes elementos:

- **Módulo:** é a lonxitude do segmento AB
- **Dirección:** é a recta sobre a que está situado o vector ou calquera outra paralela
- **Sentido:** é a forma de percorrer o segmento AB, é dicir de fixar a orixe e o extremo.

Podemos escribir un vector con dous números (x, y) , as súas coordenadas, que nos dan unha idea de como é o movemento que se fai ao pasar da orixe o seu extremo:

- a súa primeira coordenada, **x**, indícanos *cantas unidades movémonos en horizontal*; se é positiva o movemento é hacia a dereita e se é negativa hacia a esquerda.
- a súa segunda coordenada, **y**, indícanos *cantas unidades movémonos en vertical*; se é positiva o movemento é hacia arriba e se é negativa hacia abaixo.

2.1 Nesta escena observas as coordenadas da orixe e do extremo do vector, e ademáis as coordenadas do vector.

Move a orixe e o extremo e observa que pasa. Qué relación hai entre as coordenadas dos puntos e as do vector?

2.2 Utilizando a o resultado anterior, calcula as coordenadas dos seguintes vectores, de orixe A e extremo B:

a) A (-1, 2) B(2, 0)

b) A (2, 0) B(-1, 2)

c) A (2, 3) B(4, 7)

d) A (-2, 3) B(-4, 7)

e) A (0, 0) B(6, 2)

f) A (-2, 1) B(-5, 1)

2.3 Cantos vectores se poden formar cos puntos A (1, 2), B(3, 5) e C(4, 4)? Calcula as súas coordenadas e represéntaos no teu caderno.

2.4 Cantos vectores se poden formar cos puntos A (4, 1), B(2, 5) C(0, 3) e D(-1, -2)? Calcula as súas coordenadas e represéntaos no teu caderno.

2.5 Calcula as coordenadas do punto A se o vector \vec{AB} ten de coordenadas (-1, 3) e B(5, 2).

2.6 Calcula as coordenadas do punto B se o vector \vec{AB} ten de coordenadas (2, 4) e A(-2, -6).

2.7 Imos calcular o módulo dun vector aplicando o teorema de Pitágoras. Fai tí o cálculo no teu caderno e logo comproba se é correcto.

1) $A(1, 1)$ $B(2, 3)$

2) $A(-4, 1)$ $B(5, -2)$

3) $A(3, -2)$ $B(1, -1)$

4) $A(-3, 0)$ $B(0, 4)$

2.8 Con orixe no punto $(2, 4)$ debuxa e escribe as coordenadas dun vector de módulo $\sqrt{17}$; existe máis dun vector? razoa a resposta.

2.9 Con extremo no punto $(0, 0)$ debuxa e escribe as coordenadas dun vector de módulo $\sqrt{5}$; existe máis dun vector? razoa a resposta.

VECTORES PARALELOS E EQUIVALENTES

3. VECTORES PARALELOS

Dous vectores son **paralelos** cando teñen a mesma dirección, é dicir, cando están sobre a mesma recta ou sobre dúas paralelas.

3.1- Na seguinte escena aparecen varios conxuntos de vectores; preme nos números para ver os distintos exemplos. Se pinchas na orixe dos vectores podes movelos.

En cada caso, os vectores mostrados son paralelos, observa as coordenadas deles e tenta deducir cal é a relación que hai entre elas. Anota o resultado.

4. VECTORES EQUIVALENTES

Dous vectores son **equivalentes** cando teñen o mesmo módulo, dirección e sentido.

4.1 Nesta escena indica cales dos vectores son equivalentes o vermello. Escribe no teu caderno o resultado.

(Pista: move o vector pinchando sobre súa orixe, e tenta colocalo sobre os outros. Cada vez que premas o botón de inicio debuxaríanse novos vectores).

4.2 Como son as coordenadas de dous vectores equivalentes? Por qué?

OPERACIÓN CON VECTORES I

5. SUMA DE VECTORES

Para sumar dous vectores colocamos a orixe do segundo no extremo do primeiro, e o vector suma é o que resulta de unir a orixe do primeiro ó extremo do segundo.

5.1- Utilizando a seguinte escena, fai a suma dos seguintes vectores:

1) \vec{u} (5, 3) \vec{v} (2, 7)

2) \vec{u} (4, 9) \vec{v} (-2, -5)

3) \vec{u} (-2, -3) \vec{v} (-5, -6)

4) \vec{u} (0, 5) \vec{v} (-4, 3)

5) \vec{u} (-2, -2) \vec{v} (3, 5)

6) \vec{u} (-2, 1) \vec{v} (-5, 1)

Qué relación hai entre as coordenadas dos vectores e as do vector suma $\vec{u} + \vec{v}$?

5.2- Determina \vec{v} se $\vec{u} = (5, 4)$ e $\vec{u} + \vec{v} = (2, 6)$

6. RESTA DE VECTORES

Para restar dous vectores colocamos xuntas as orixes de ambos os dous vectores, e o vector diferenza é o que resulta de unir o extremo do segundo co extremo do primeiro.

6.1- Utilizando a seguinte escena, fai a resta dos seguintes vectores:

1) $\vec{u} (5, 3)$ $\vec{v} (2, 7)$

2) $\vec{u} (4, 9)$ $\vec{v} (-2, -5)$

3) $\vec{u} (-2, -3)$ $\vec{v} (-5, -6)$

4) $\vec{u} (0, 5)$ $\vec{v} (-4, 3)$

5) $\vec{u} (-2, -2)$ $\vec{v} (3, 5)$

6) $\vec{u} (-2, 1)$ $\vec{v} (-5, 1)$

Qué relación hai entre as coordenadas dos vectores e as do vector diferenza - ?

6.2- Determina \vec{v} se $\vec{u} =(-1, 6)$ e $\vec{u} - \vec{v} =(3,-2)$

OPERACIÓNS CON VECTORES II

7. PRODUTO DUN NÚMERO POR UN VECTOR

O produto dun vector por un número real é outro vector que ten a súa mesma dirección, o mesmo sentido se o número é positivo, sentido oposto se o número é negativo e o módulo está multiplicado por ese número.

7.1- Multiplica o vector polo número k nos distintos casos:

1) $\vec{u} (1, 2)$ $k=4$

2) $\vec{u} (10, 20)$ $k= 3/5$

3) $\vec{u} (-2, -3)$ $k=-2$

4) $\vec{u} (0, 5)$ $k=3$

5) $\vec{u} (-2, 3) \quad k=-4$

6) $\vec{u} (-2, 6) \quad k=1/2$

Qué relación hai entre as coordenadas do vector e as do vector produto k ?

7.2 Determina \vec{u} se $K=-2$ e $k \cdot \vec{u} = (2, -6)$

8. SUMA DUN PUNTO CUN VECTOR

O punto A máis un vector \vec{u} é outro punto B que resulta de trasladar o punto A segundo o vector ; e dicir, é o extremo do vector cando colocamos súa orixe no punto A.

8.1 Determina o punto trasladado de A polo vector nos distintos casos:

1) $\vec{u} (-2, 5) \quad A = (1, -5)$

2) $\vec{u} (0, 4) \quad A = (3, 3)$

$$3) \vec{u} (1, -3) \quad A = (-5, -4)$$

$$4) \vec{u} (-4, 0) \quad A = (2, -2)$$

$$5) \vec{u} (-2, 3) \quad A = (-5, -4)$$

$$6) \vec{u} (-2, 6) \quad A = (2, -6)$$

Qué relación hai entre as coordenadas do punto e as do punto trasladado por ?

8.2 Determina \vec{u} se $B=(3,8)$ é o trasladado de $A= (2,-6)$ por \vec{u} .

EXERCICIOS***COORDENADAS É MÓDULOS***

Calcula as coordenadas de B se $\vec{AB} = (2, 4)$ e $A = (-2, 4)$

Calcula as coordenadas de A se $\vec{AB} = (-4, 1)$ e $B = (-3, 3)$

Calcula a distancia entre os puntos $A(-1, 3)$ e $B(2, -1)$

Calcula o perímetro do polígono de vértices $A(-2, 6)$, $B(0, 2)$, $C(4, 1)$ e $D(2, 5)$

Calcula o perímetro do polígono de vértices $A(-3, 4)$, $B(-1, 1)$, $C(3, 1)$ e $D(2, 6)$

VECTORES PARALELOS E EQUIVALENTES

Cal é a orixe do vector equivalente a $\vec{u} = (-1, 5)$ que ten o seu extremo en $(-2, 6)$?

Cal é o extremo do vector equivalente a $\vec{u} = (2, 3)$ que ten a súa orixe en $(-1, 5)$?

Dados os puntos $A(0, 0)$, $B(1, 1)$ e $C(0, 2)$ calcula as coordenadas dun punto D para que os vectores \vec{AB} e \vec{CD} sexan equivalentes

Se os puntos $A(1, 1)$, $B(1, 3)$ e $C(7, 3)$ son vértices dun paralelogramo ABCD, calcula as coordenadas de D e o vector \vec{BD}

Se os puntos $A(2, 3)$, $B(-1, 2)$ e $C(4, -2)$ son vértices dun paralelogramo ABCD, calcula as coordenadas de D e o vector \vec{BD}

OPERACIONES CON VECTORES

Calcula:

$$\vec{u} + \vec{v}$$

$$\vec{u} - \vec{v}$$

$$2 \vec{u} + \vec{v}$$

$$3 \vec{u} - 4 \vec{v}$$

$$\vec{v} - 2 \vec{u}$$

$$\vec{u} = (-6, 1)$$

$$\vec{v} = (2, 3)$$

$$\vec{u} = (3, 4)$$

$$\vec{v} = (-5, 2)$$

$$\vec{u} = (2, -1)$$

$$\vec{v} = (7, -6)$$

$$\vec{u} = (0, 7)$$

$$\vec{v} = (5, 0)$$

$$\vec{u} = (-1, 2)$$

$$\vec{v} = (-2, 1)$$

PUNTO MEDIO DUN SEGMENTO

Calcula o punto medio do segmento AB sendo os seus extremos $A(-2, 3)$ e $B(2, -1)$

Calcula o punto medio do segmento AB sendo os seus extremos $A(1, 4)$ e $B(5, 6)$

Calcula o punto medio do segmento AB sendo os seus extremos $A(-3, 5)$ e $B(-1, -7)$

Calcula as coordenadas do punto A se sabes que o punto medio do segmento AB é $M(5, 2)$ e o punto $B(7, -3)$

Calcula as coordenadas do punto B se sabes que o punto medio do segmento AB é $M(7, 4)$ e o punto $A(5, 2)$