Un vector A de 10 unidades de magnitud y otro vector B de seis unidades de magnitud apuntan en direcciones que forman un ángulo de 60°. Encontrar a) El producto escalar de los dos vectores y b) el producto vectorial de los mismos.

Componentes:

$A_x = 10 \cdot \cos(60) = 5$

$A_y = 10 \cdot \sin(60) = 8.66$

$B_x = 6 \cdot \cos(60) = 3$

$B_y = 6 \cdot \sin(60) = 5.2$

Producto escalar (A y B)

$\boxed{A \cdot B = A_x \cdot B_x + A_y + B_y}$

$A \cdot B = 5 \cdot 3 + 8{,}66 \cdot 5{,}2$

$A \cdot B = 60$ //

Producto vectorial (A y B)

$\boxed{A \times B = (A_x \cdot B_y - A_y \cdot B_x)K}$

$A \times B = 5 \cdot 5{,}2 - 8{,}66 \cdot 3$

$A \times B = 0.02\,K$ //

Dados dos vectores: A=-1i +3j +4k   B=3i -2j -8k   C=4i +4j +4k a)Determinar si hay alguna diferencia entre los productos A x (B x C) y (A x B) x C .(b) Encuentre A * (B x C) y (A x B) * C, y determinar si hay alguna diferencia. Calcule (C x A) * B y comparar este resultado con los dos anteriores.

$\boxed{A \times B = (A_y B_z - A_z B_y)i - (A_x B_z - A_z B_x)j + (A_x B_y - A_y B_x)K}$

$\boxed{A \cdot B = A_x \cdot B_x + A_y \cdot B_y + A_z \cdot B_z}$

A x (B x C) y (A x B) x C

$\vec{A} = -i + 3j + 4K$

$\vec{B} = 3i - 2j - 8K$

$\vec{C} = 4i + 4j + 4K$

$B \times C = (-2(4) - (-8)(4))i - (3(4) - (-8)(4))j + (3(4) - 4(-2))K$

$B \times C = (-8 + 32)i - (12 + 32)j + (12 + 8)K$

$B \times C = 24i - 44j + 20K$

$A \times (B \times C) = (3(20) - 4(-44))i - (-1(20) - 4(24))j + (-1(-44) - 3(24))K$

$A \times (B \times C) = (60 + 176)i - (-20 - 96)j + (44 - 72)K$

→ $A \times (B \times C) = 236i + 116j - 28K$ //

$A \times B = (3(-8) - 4(-2))i - (-1(-8) - 3(4))j + (-1(-2) - 3(3))K$

$A \times B = (-24 + 8)i - (8 - 12)j + (2 - 9)K$

$A \times B = -16i + 4j - 7K$

$(A \times B) \times C = (4(4) - (-7)(4))i - (-16(4) - 4(-7))j + (-16(4) - 4(4))K$

$(A \times B) \times C = (16 + 28)i - (-64 + 28)j + (-64 - 16)K$

→ $(A \times B) \times C = 44i + 36j - 80K$ //

* Se demuestra que A x (B x C) y (A x B) x C dan resultados DISTINTOS.

A · (B x C) y (A x B)· C

$A \cdot (B \times C) = -1(24)i + 3(-44)j + 4(20)K$

→ $A \cdot (B \times C) = -24i - 132j + 80K$ //

$(A \times B) \cdot C = -16(4)i + 4(4)j - 7(4)K$

→ $(A \times B) \cdot C = -64i + 16j - 28K$ //

* Se demuestra que A · (B x C) y (A x B) · C nos dan resultados DISTINTOS.

(C x A) · B

$C \times A = (4(4) - 4(3))i - (4(4) - 4(-1))j + (4(3) - 4(-1))K$

$C \times A = (16 - 12)i - (16 + 4)j + (12 + 4)K$

$C \times A = 4i - 20j + 16K$ //

$(C \times A) \cdot B = 4(3)i + (-2)(-20)j + 16(-8)K$

→ $(C \times A) \cdot B = 12i + 40j - 128K$ //

Hallar el ángulo entre los vectores A= 2i + 3j - k y B= - i + j + 2k

Ángulo entre dos vectores A y B

$\boxed{\cos\theta = \frac{A \cdot B}{|A| \cdot |B|}}$

Producto escalar A · B

$A \cdot B = 2(-1) + 3(1) - 1(2)$

$A \cdot B = -1$ //

Magnitudes (A y B)

$|A| = \sqrt{2^2 + 3^2 + 1^2} = 3.74$

$|B| = \sqrt{1^2 + 1^2 + 2^2} = 2.45$

Ángulo entre A y B

$\boxed{\theta = \cos^{-1}\left(\frac{A \cdot B}{|A| \cdot |B|}\right)}$

$\theta = \cos^{-1}\left(\frac{-1}{3{,}74 \cdot 2{,}45}\right)$

$\theta = 96.27°$ //

Un vector C de 20 unidades de magnitud y otro vector D pde 12 unidades de magnitud apuntan en direcciones que forman un ángulo de 30o. Encontrar a) el producto escalar de los dos vectores y b) el producto vectorial de los mismos.

Componentes

$C_x = 20 \cdot \cos(30°) = 17.32$

$C_y = 20 \cdot \sin(30°) = 10$

$D_x = 12 \cdot \cos(30°) = 10.4$

$D_y = 12 \cdot \sin(30°) = 6$

Producto vectorial A · B

$A \cdot B = A_x \cdot B_x + A_y + B_y$

$A \cdot B = 17.32 \cdot 10{,}4 + 10 \cdot 6$

$A \cdot B = 240{,}18$ //

Producto escalar A x B

$A \times B = A_x \cdot B_y - A_y \cdot B_x$

$A \times B = (17.32 \cdot 6 - 10 \cdot 10.4)K$

$A \times B = -0{,}08K$ //

Dados los vectores A= 3i +4j-5k y B=-i+j+2k. a) Encontrar la magnitud y dirección de su resultante y b) el ángulo entre A y B

Magnitud de la Resultante

R=A+B

Rx=Ax+Bx

Ry=Ay+By

Rz=Az+Bz

$R_x = 3 + (-1) = 2$

$R_y = 4 + 1 = 5$

$R_z = -5 + 2 = -3$

$\boxed{|R| = \sqrt{R_x^2 + R_y^2 + R_z^2}}$

$|R| = \sqrt{2^2 + 5^2 + 3^2}$

$|R| = 6.16$ //

Dirección de la Resultante

$\cos(\alpha) = \frac{R_x}{|R|}$ $\alpha = \cos^{-1}\left(\frac{2}{6.16}\right) = 71°$ //

$\cos(\beta) = \frac{R_y}{|R|}$ $\beta = \cos^{-1}\left(\frac{5}{6.16}\right) = 35.74°$ //

$\cos(\gamma) = \frac{R_z}{|R|}$ $\gamma = \cos^{-1}\left(\frac{3}{6.16}\right) = 60.86°$ //

Magnitudes (A y B)

$|A| = \sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2} = 7$

$|B| = \sqrt{1^2 + 1^2 + 2^2} = 2.45$

Productos escalar (A · B)

$A \cdot B = 3(-1) + 4(1) - 5(2)$

$A \cdot B = -9$

Ángulo entre A y B

$\boxed{\theta = \cos^{-1}\left(\frac{A \cdot B}{|A| \cdot |B|}\right)}$

$\theta = \cos^{-1}\left(\frac{-9}{7 \cdot 2{,}45}\right)$

$\theta = 121{,}65°$ //

Si A= 4i + 3j y B= -i + 5j, calcular su producto escalar, vectorial y el ángulo que forman los vectores. Dibujar los vectores

Producto escalar (A · B)

$A \cdot B = 4(-1) + (3)(5)$

$A \cdot B = 11$

Producto vectorial (A x B)

$A \times B = (4(5) - 3(-1))K$

$A \times B = 23K$ //

Magnitudes (A y B)

$|A| = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$

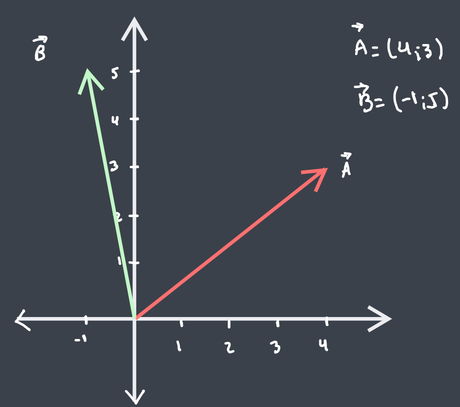
$|B| = \sqrt{1^2 + 5^2} = 5$

Ángulo entre A y B

$\boxed{\theta = \cos^{-1}\left(\frac{A \cdot B}{|A| \cdot |B|}\right)}$

$\theta = \cos^{-1}\left(\frac{11}{5 \cdot 5}\right)$

$\theta = 63.89°$ //



El vector A se extiende desde el origen hasta un punto que tiene coordenadas polares (8, 60°) y el vector B se extiende desde el origen hasta un punto que tiene coordenadas polares (3; 340°). Calcular su producto escalar, vectorial y el ángulo que forman los vectores

Componentes:

$A_x = 8 \cdot \cos(60°) = 4$

$A_y = 8 \cdot \sin(60°) = 6.93$

$B_x = 3 \cdot \cos(340°) = 2.82$

$B_y = 3 \cdot \sin(340°) = -1.02$

Producto escalar (A · B)

$A \cdot B = A_x \cdot B_x + A_y \cdot A_y$

$A \cdot B = 4(2{,}82) + 6.93(-1.02)$

$A \cdot B = 4.21$ //

Producto vectorial (A x B)

$A \times B = (4(-1.02) - 6.93(2.82))K$

$A \times B = -23{,}62K$ //

Magnitudes (A y B)

$|A| = \sqrt{4^2 + 6.93^2} = 8$

$|B| = \sqrt{2.82^2 + 1^2} = 3$

Ángulo entre A y B

$\boxed{\theta = \cos^{-1}\left(\frac{A \cdot B}{|A| \cdot |B|}\right)}$

$\theta = \cos^{-1}\left(\frac{4{,}21}{8 \cdot 3}\right)$

$\theta = 79.9°$ //