DERS KUTUSU
DERSKUTUSU.COM

ÇALIŞMA KÂĞIDI CEVAPLI

9. Sınıf · Fizik · 7. Hafta

Ad Soyad: _____
Sınıf / No: _____
Tarih: _____

Vektörler: Kartezyen Koordinat Sisteminde Gösterim, Eşit-Zıt Vektörler ve Bileşke Vektör Hesabı

İki ve üç boyutlu kartezyen koordinat sisteminde vektörleri çizer; eşit vektör, zıt vektör ve skalerle çarpımı açıklar. · Vektörlerin bileşkesini uç uca ekleme, paralelkenar ve dik bileşenlerine ayırma yöntemleriyle belirler. · Aralarında özel açılar (0°, 60°, 90°, 120°, 180°) bulunan vektörlerin bileşke büyüklüğünü hesaplar.

HATIRLAYALIM

- Başlangıcı orijin (0, 0) olan A(x, y) vektörünün büyüklüğü $|A| = \sqrt{x^2 + y^2}$; dik bileşenleri $A_x = A \cdot \cos\theta$ ve $A_y = A \cdot \sin\theta$ ile bulunur.
- İki vektörün bileşkesi $|A - B| \le R \le A + B$ aralığındadır; vektörler arasındaki açı büyüdükçe bileşke R küçülür.

1 EŞLEŞTİRME

Büyüklükleri eşit ve 10 N olan iki kuvvetin ($F_1 = F_2 = 10$ N) aralarındaki açıya göre bileşke büyüklüklerini (R) eşleştiriniz.

θ = 0° (Aynı)	θ = 60°	θ = 90° (Dik)	θ = 120°
R = 2F (Maksimum)	R = F√3	R = F√2 (Pisagor)	R = F (Kendisine eşit)

b	1. Aralarındaki açı θ = 0° (Aynı yönlü)	a) R = $10\sqrt{3}$ N
a	2. Aralarındaki açı θ = 60°	b) R = 20 N
c	3. Aralarındaki açı θ = 90° (Dik)	c) R = $10\sqrt{2}$ N

2 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Vektörlerin özellikleri ve işlemleriyle ilgili ifadelerden doğru olanlara D, yanlış olanlara Y yazınız.

Eşit Vektör (K=L)	Zıt Vektör (K=-M)	Skaler Çarpım	Kapalı Çokgen
Yön ve şiddet aynı	Yön 180° tam ters	k<0 ise yön döner	Uç uca dönerse R=0

	D	Y
Doğrultusu, yönü ve büyüklüğü değiştirilmeden bir vektör uzayda paralel olarak taşınabilir.	☑	☐
Bir A vektörü -2 sayısı ile çarpıldığında yönü değişmez, yalnız büyüklüğü 2 katına çıkar.	☐	☑
Başlangıç noktaları ortak iki vektör arasındaki açı arttıkça bileşke vektörün büyüklüğü azalır.	☑	☐
Uç uca eklenen vektörler başladığı noktaya dönüp kapalı çokgen oluşturursa bileşke sıfırdır (R = 0).	☑	☐

3 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki kartezyen toplama kuralına göre başlangıcı orijin O(0, 0) olan A(-3, 5) ve B(6, -1) vektörlerinin bileşkesi R = A +

KARTEZYEN SİSTEMDE VEKTÖR GÖSTERİMİ VE TOPLAMA

A(x, y) Gösterimi	Bileşke R(Rx, Ry)	Büyüklük |R|
Başlangıç O(0, 0)	Rx = Ax+Bx, Ry = Ay+By	√(Rx² + Ry²)

(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 7

4 KISA CEVAP

Büyüklükleri 6 N ve 10 N olan iki kuvvetin bileşkesinin (R) alabileceği en küçük ve en büyük değer aralığını yazınız.

İKİ VEKTÖRÜN BİLEŞKE ARALIĞI: $|A - B| \le R \le A + B$

yük değer θ = 0° iken R_max = A + B · En küçük değer θ = 180° iken R_min = |

İki vektör arasındaki açı arttıkça bileşke vektörün büyüklüğü (R) azalır.

$|10 - 6| \le R \le 10 + 6$ kuralına göre bileşke en küçük 4 N.

5 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki özel açı kurallarına göre büyüklükleri eşit ($F_1 = F_2 = 12$ N) olan iki kuvvet arasındaki açı 120° ise bileşke kaç N'dir?

$F_1 = F_2 = F$ İKEN AÇIYA GÖRE BİLEŞKE

θ = 60° İken	θ = 90° İken	θ = 120° İken
R = F√3 (Daha büyük)	R = F√2 (Dik köşegen)	R = F (Tek kuvvete eşit)

(A) 6 (B) 12 (C) $12\sqrt{2}$ (D) $12\sqrt{3}$

6 TABLOYU TAMAMLA

Yatay (+x) ekseniyle θ açısı yapan kuvvetlerin yatay ($F_x = F\cdot\cos\theta$) ve düşey ($F_y = F\cdot\sin\theta$) bileşenlerini tabloda tamamlayınız. (cos37°=0,8; sin37°=0,6; cos53°=0,6; sin53°=0,8)

Kuvvet ve Açısı	Yatay Bileşen (F_x)	Düşey Bileşen (F_y)
F = 10 N, θ = 37°	10 · 0,8 = 8 N	10 · 0,6 = 6 N
F = 20 N, θ = 53°	20 · 0,6 = 12 N	20 · 0,8 = 16 N
F = 50 N, θ = 37°	50 · 0,8 = 40 N	50 · 0,6 = 30 N
F = 15 N, θ = 0° (+x yönü)	15 N	0 N

7 EŞLEŞTİRME

Kartezyen koordinatları verilen vektörleri Pisagor bağıntısıyla hesaplanan büyüklükleriyle eşleştiriniz.

3 - 4 - 5	6 - 8 - 10	5 - 12 - 13	8 - 15 - 17
K(3, 4) → |K| = 5	L(-6, 8) → |L| = 10	M(5, -12) → |M| = 13	N(8, 15) → |N| = 17

b 1. K(3, 4) vektörü — a) |M| = 13 birim

c 2. L(-6, 8) vektörü — b) |K| = 5 birim

a 3. M(5, -12) vektörü — c) |L| = 10 birim

8 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Eşit, zıt ve dik vektörlerle ilgili ifadelerden doğru olanlara D, yanlış olanlara Y yazınız.

	D	Y
K ve L zıt vektörler ise vektörel olarak K = -L yazılır ve büyüklükleri |K| = |L| eşittir.	☑	☐
Büyüklükleri 6 N ve 10 N olan iki kuvvetin bileşkesi 3 N olabilir.	☐	☑
Birbirine dik (90°) olan 6 N ve 8 N büyüklüğündeki iki kuvvetin bileşkesi 10 N'dir.	☑	☐
Üç boyutlu kartezyen koordinat sisteminde birbirine dik x, y ve z eksenleri bulunur.	☑	☐

9 AÇIK UÇLU · DÜŞÜN

Bir gemiyi her biri 100 kN kuvvet uygulayan iki römorkör çekerken aralarındaki açı 60° iken mi yoksa 120° iken mi

60° iken bileşke $R = 100\sqrt{3}$ kN, 120° iken R = 100 kN olur; açı küçüldükçe bileşke büyüdüğü için 60° iken daha büyüktür.

10 SIRALAMA

Görseldeki dik bileşen yöntemine göre düzlemdeki birden fazla vektörün bileşkesini (R) bulma adımlarını sıraya diziniz.

1. Bileşen Ayır	2. Yatay Topla	3. Düşey Topla	4. Pisagor Al
Fx=Fcosθ, Fy=Fsinθ	Rx = ΣFx hesapla	Ry = ΣFy hesapla	$R = \sqrt{(Rx^2 + Ry^2)}$

4 Pisagor bağıntısı $|R| = \sqrt{R^2_x + R^2_y}$ ile bileşke büyüklüğünü hesaplama

1 Her vektörü F·cosθ ve F·sinθ bağıntılarıyla x ve y dik bileşenlerine ayırma

3 Düşey eksendeki bileşenleri yön işaretlerine dikkat ederek toplama ($R_y = \Sigma F_y$)

2 Yatay eksendeki bileşenleri yön işaretlerine dikkat ederek toplama ($R_x = \Sigma F_x$)

11 BOŞLUK DOLDURMA

Cümlelerdeki boşlukları uygun kavramlarla tamamlayınız.

UÇ UCA EKLEME · PARALELKENAR · VEKTÖR ÇIKARMA

ç uca eklemede ilk başlangıçtan son bitişe çizilen ok bileşke vektörü (R) veri

Vektör çıkarmada A - B = A + (-B) eşitliği kullanılır; çıkan vektör ters çevrilip toplanır.

bileşke · ters · skaler · paralelkenar

1. Birden fazla vektörün yaptığı etkiyi tek başına yapabilen vektöre ___bileşke___ vektör (R) denir.
2. İki vektörün başlangıç noktalarını birleştirip köşegenle toplam bulma yöntemine ___paralelkenar___ yöntemi denir.
3. Vektör çıkarmada A - B işlemi, B vektörünün ___ters___ çevrilip A vektörü ile toplanmasıdır.

12 ŞİFRELİ KELİME

İpuçlarına karşılık gelen kavramları yazarak anahtar kelimeyi bulunuz.

Sayı ve birimin yanında yön de belirten fiziksel büyüklük (6 harf)	V E K T Ö R
Kartezyen koordinat sisteminde yatay (x) eksenin adı (5 harf)	A P S İ S
Başlangıç noktası (0, 0) olan koordinat merkezi (6 harf)	O R İ J İ N
Yalnız sayı ve birimle ifade edilen yönsüz büyüklük (6 harf)	S K A L E R

Turuncu kutulardaki harfler yukarıdan aşağıya:

VARR

derskutusu.com · © Ders Kutusu · Tüm hakları saklıdır.