DERS KUTUSU
DERSKUTUSU.COM

ÇALIŞMA KÂĞIDI
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)

☐ 1. Aralarındaki açı θ = 0° (Aynı yönlü)	a) $R = 10\sqrt{3}$ N
☐ 2. Aralarındaki açı θ = 60°	b) R = 20 N
☐ 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	$\sqrt{(Rx^2 + Ry^2)}$

Ⓐ 3 Ⓑ 4 Ⓒ 5 Ⓓ 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.

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)

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

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	
F = 20 N, θ = 53°		20 · 0,8 = 16 N
F = 50 N, θ = 37°	50 · 0,8 = 40 N	
F = 15 N, θ = 0° (+x yönü)		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

- ☐ 1. K(3, 4) vektörü — **a)** |M| = 13 birim
- ☐ 2. L(-6, 8) vektörü — **b)** |K| = 5 birim
- ☐ 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.

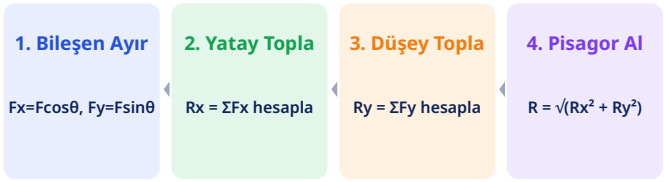
	D	Y
K ve L zıt vektörler ise vektörel olarak K = -L yazılır ve büyüklükleri |K| = |L| eşittir.	☐	☐
Büyüklükleri 6 N ve 10 N olan iki kuvvetin bileşkesi 3 N olabilir.	☐	☐
Birbirine dik (90°) olan 6 N ve 8 N büyüklüğündeki iki kuvvetin bileşkesi 10 N'dir.	☐	☐
Üç boyutlu kartezyen koordinat sisteminde birbirine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

10 SIRALAMA

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



- ☐ Pisagor bağıntısı $|R| = \sqrt{R^2_x + R^2_y}$ ile bileşke büyüklüğünü hesaplama
- ☐ Her vektörü F·cosθ ve F·sinθ bağıntılarıyla x ve y dik bileşenlerine ayırma
- ☐ Düşey eksendeki bileşenleri yön işaretlerine dikkat ederek toplama ($R_y = \Sigma F_y$)
- ☐ 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 _____ vektör (R) denir.
2. İki vektörün başlangıç noktalarını birleştirip köşegenle toplam bulma yöntemine _____ yöntemi denir.
3. Vektör çıkarmada A - B işlemi, B vektörünün _____ 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) ☐☐☐☐☐☐
- Kartezyen koordinat sisteminde yatay (x) eksenin adı (5 harf) ☐☐☐☐☐
- Başlangıç noktası (0, 0) olan koordinat merkezi (6 harf) ☐☐☐☐☐☐
- Yalnız sayı ve birimle ifade edilen yönsüz büyüklük (6 harf) ☐☐☐☐☐☐

Turuncu kutulardaki harfler yukarıdan aşağıya:

_____

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