

تمرین دوم:

SUBJECT

Year: Month: Day:

Homework

Parna Ahmadian

Page: ( )

۱۷، ۵، ۴، ۱

۹، ۳، ۵، ۱

$$\textcircled{1} \quad u = (1, 2) \quad v = (3, -4)$$

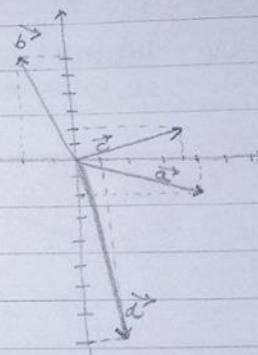
محاسبات + رسم بردارها

$$a) \quad u + v = (1, 2) + (3, -4) = (4, -2)$$

$$b) \quad u - v = (1, 2) - (3, -4) = (-2, 6)$$

$$c) \quad 2u + \frac{1}{2}v = (2, 4) + (3, -2) = (5, 2)$$

$$d) \quad -2u + v = (-2, -4) + (3, -4) = (1, -8)$$



$$\textcircled{4} \quad 2((1, 2, 3) - x) = (-2, 0, 4) = -2(1, 2, 3)$$

$$(2, 4, 6) - 2x = (-2, 0, 4) = (-2, -4, -6)$$

$$(2, 4, 6) - (-2, 0, 4) = (-2, -4, -6) = 2x$$

$$(1, 2, 3) = (-1, 0, 2) = (-1, -2, -3) = x$$

$$x = (3, 4, 4)$$

Page: ( )

SUBJECT:

Year:

Month:

Day:

$$\textcircled{5} \quad u = (-1, 3, 2) \rightarrow |u| = \sqrt{4+9+1} = \sqrt{14}$$

$$v = (3, -4, 1) \rightarrow |v| = \sqrt{1+16+9} = \sqrt{26}$$

u و v نامرئی ہیں

$$\frac{u}{|u|} = \left( \frac{-1}{\sqrt{14}}, \frac{3}{\sqrt{14}}, \frac{2}{\sqrt{14}} \right)$$

$$\frac{v}{|v|} = \left( \frac{3}{\sqrt{26}}, \frac{-4}{\sqrt{26}}, \frac{1}{\sqrt{26}} \right)$$

17) ثابت کریں کہ ضرب خارجی (بردار موازی) غیر صفر، بردار صفر ہے۔

$$u \times ku = 0$$

(راہنہ: تعریف - خارجی)

$$u \times ku = |u| |ku| \sin \theta$$

$$k |u|^2 \sin \theta \xrightarrow{\theta=0} k |u|^2 \sin 0 = 0$$

زاویہ برابر ہو کر 0  
یا موازی

3

9

3)a)  $u+v = v+u$

$$u+v = (u_x+v_x, u_y+v_y, u_z+v_z) = v+u = (v_x+u_x, v_y+u_y, v_z+u_z)$$

3)b)  $u+(v+w) = (u+v)+w$

$$(u_x, u_y, u_z) + ((v_x, v_y, v_z) + (w_x, w_y, w_z)) =$$

$$(u_x + (v_x + w_x), u_y + (v_y + w_y), u_z + (v_z + w_z)) =$$

$$((u_x + v_x) + w_x, (u_y + v_y) + w_y, (u_z + v_z) + w_z) = (u+v) + w$$

3)c)  $(ck)u = c(ku)$

$$(ck)u = (ck)(u_x, u_y, u_z) = ((ck)u_x, (ck)u_y, (ck)u_z) =$$

$$(c(ku_x), c(ku_y), c(ku_z)) = c(ku_x, ku_y, ku_z) = c(ku)$$

SUBJECT:

Year: Month: Day:

Page: ( )

$$3)d) k(u+v) = ku + kv$$

$$k(u+v) = k((u_x+v_x) + (u_y+v_y) + (u_z+v_z)) = \\ ((ku_x + kv_x) + (ku_y + kv_y) + (ku_z + kv_z)) = ku + kv$$

$$3)e) u(k+c) = ku + cu$$

$$u(k+c) = (u_x, u_y, u_z)(k+c) = u_x(k+c) + u_y(k+c) + \\ u_z(k+c) = (ku_x + cu_x) + (ku_y + cu_y) + (ku_z + cu_z) \\ = (ku_x, ku_y, ku_z) + (cu_x, cu_y, cu_z) = ku + cu$$

$$9)a) u \cdot v = v \cdot u$$

$$u \cdot v = (u_x v_x + u_y v_y + u_z v_z) \xrightarrow{\text{جابجایی}} (v_x u_x + v_y u_y + v_z u_z) \\ = v \cdot u$$

$$9)b) u \cdot (v+w) = u \cdot v + u \cdot w$$

$$u \cdot (v+w) = (u_x, u_y, u_z) \cdot ((v_x+w_x), (v_y+w_y), (v_z+w_z)) \\ = (u_x \cdot (v_x+w_x) + (u_y \cdot (v_y+w_y) + (u_z \cdot (v_z+w_z))) = \\ ((u_x \cdot v_x) + (u_x \cdot w_x)) + ((u_y \cdot v_y) + (u_y \cdot w_y)) + ((u_z \cdot v_z) + (u_z \cdot w_z)) \\ = ((u_x \cdot v_x) + (u_y \cdot v_y) + (u_z \cdot v_z)) + ((u_x \cdot w_x) + (u_y \cdot w_y) + (u_z \cdot w_z)) \\ = (u \cdot v) + (u \cdot w)$$

$$9)c) k(u \cdot v) = (ku) \cdot v = u \cdot (kv)$$

$$k((u_x+v_x) + (u_y+v_y) + (u_z+v_z)) = k(u_x v_x) + k(u_y v_y) + k(u_z v_z) \\ = (ku_x) v_x + (ku_y) v_y + (ku_z) v_z = u_x (kv_x) + u_y (kv_y) + u_z (kv_z)$$



Senobar

↳  $(ku) \cdot v$ ↳  $u \cdot (kv)$



Page: ( )

Year:

Month:

Day:

$$9) d) \mathbf{r} \cdot \mathbf{r} = \|\mathbf{r}\|^2$$

$$\mathbf{r} \cdot \mathbf{r} = r_x r_x + r_y r_y + r_z r_z = r_x^2 + r_y^2 + r_z^2 = (\sqrt{r_x^2 + r_y^2 + r_z^2})^2 = \|\mathbf{r}\|^2$$

$$9) e) \mathbf{0} \cdot \mathbf{r} = 0$$

$$\mathbf{0} \cdot \mathbf{r} = 0 \cdot (r_x, r_y, r_z) = \underbrace{(0 \times r_x)}_0 + \underbrace{(0 \times r_y)}_0 + \underbrace{(0 \times r_z)}_0 = 0$$