

וקטורים – דף נוסחאות למבחן

נוסחאות כלליות	
$\overrightarrow{AB} = B - A = (x_B - x_A, y_B - y_A, z_B - z_A)$	מציאת וקטור על פי 2 נקודות
$\underline{v}(v_1, v_2, v_3) + \underline{u}(u_1, u_2, u_3) = (v_1 + u_1, v_2 + u_2, v_3 + u_3)$ * בחיסור החץ בכיוון של הווקטור שממנו מחסרים את הווקטור השני	חיבור וחיסור של וקטורים
$\ \underline{v}\ = \sqrt{v_1^2 + v_2^2 + v_3^2} = \sqrt{\underline{v} \cdot \underline{v}}$	אורך / גודל של וקטור – נורמה
$\hat{u} = \frac{\underline{u}}{\ \underline{u}\ } = \frac{u_1}{\ \underline{u}\ }, \frac{u_2}{\ \underline{u}\ }, \frac{u_3}{\ \underline{u}\ }$	הפיכת וקטור לוקטור בגודל של וקטור יחידה (נרמול)
$\underline{v} = v_1 \cdot \underline{i} + v_2 \cdot \underline{j} + v_3 \cdot \underline{k}$	הצגת וקטור כחיבור של שלושת ווקטורי היחידה

מכפלה סקלרית (דוט)		מכפלה וקטורית (קרוס)				מכפלה מעורבת	
$\underline{v} \cdot \underline{u} = v_1 \cdot u_1 + v_2 \cdot u_2 + v_3 \cdot u_3$ $\underline{v} \cdot \underline{u} = \ \underline{v}\ \cdot \ \underline{u}\ \cdot \cos(\alpha)$		$\underline{v} \times \underline{u} = \begin{vmatrix} \underline{i} & \underline{j} & \underline{k} \\ v_1 & v_2 & v_3 \\ u_1 & u_2 & u_3 \end{vmatrix} = \underline{i}(v_2 \cdot u_3 - v_3 \cdot u_2) - \underline{j}(v_1 \cdot u_3 - v_3 \cdot u_1) + \underline{k}(v_1 \cdot u_2 - v_2 \cdot u_1)$				$\underline{w} \cdot \underline{v} \times \underline{u} = \underline{w} \cdot (\underline{v} \times \underline{u}) = \underline{w} \cdot \begin{vmatrix} \underline{i} & \underline{j} & \underline{k} \\ v_1 & v_2 & v_3 \\ u_1 & u_2 & u_3 \end{vmatrix} =$ $w_1(v_2 \cdot u_3 - v_3 \cdot u_2) - w_2(v_1 \cdot u_3 - v_3 \cdot u_1) + w_3(v_1 \cdot u_2 - v_2 \cdot u_1)$	
קוסינוס הזווית בין שני וקטורים	$\cos(\alpha) = \frac{\underline{v} \cdot \underline{u}}{\ \underline{v}\ \cdot \ \underline{u}\ }$	גודל הווקטור הנוצר ממכפלה ווקטורית = שטח המקבילית הנוצרת בין שני הווקטורים		$\ \underline{v} \times \underline{u}\ = \ \underline{v}\ \cdot \ \underline{u}\ \cdot \sin(\alpha)$		מכפלה סקלרית של וקטור במכפלה וקטורית שלו עם וקטור אחר	
ניצבות בין שני וקטורים	$\underline{v} \cdot \underline{u} = 0 \Leftrightarrow \underline{v} \perp \underline{u}$	מקבילות בין שני וקטורים		$\underline{v} \times \underline{u} = 0,0,0 \Leftrightarrow \underline{v} \parallel \underline{u}$		או $\underline{v} \cdot \underline{v} \times \underline{u} = 0$ $\underline{u} \cdot \underline{v} \times \underline{u} = 0$	
היטל של $\underline{u}$ על $\underline{v}$	$\underline{p} = \underline{v} \cdot \frac{\underline{v} \cdot \underline{u}}{\underline{v} \cdot \underline{v}}$ $= \underline{v} \cdot \frac{\underline{v} \cdot \underline{u}}{\ \underline{v}\ ^2}$	תכונות:	הוקטור הנוצר ניצב לשני הוקטורים	החלפת סימן	הכפלת וקטור בעצמו נותנת את וקטור האפס	כאשר 3 וקטורים ($\underline{w}, \underline{v}, \underline{u}$) מונחים על אותו מישור	$\underline{w} \cdot \underline{v} \times \underline{u} = 0$
			$\underline{v} \times \underline{u} \perp \underline{u}$ $\underline{v} \times \underline{u} \perp \underline{v}$	$\underline{v} \times \underline{u} = -(\underline{u} \times \underline{v})$	$\underline{v} \times \underline{v} = 0,0,0$	כאשר הם לא מונחים על אותו המישור, נפח המקבילון הנוצר בניהם	$ \underline{w} \cdot \underline{v} \times \underline{u} $