

חדו"א 2 להנדסת מכונות - גיליון תרגילים מספר 3

1. מצאו את טור מקלורן של $\cos^2(x)$ ונמקו למה ערך הטור שווה לערך הפונקציה עבור כל x (מוותר להשתמש בעובדה כי טור מקלורן של $\cos(x)$ שווה לפונקציה עבור כל x).

2. עבור הוקטורים הבאים חשבו את: האורכים של u, v , ההטלה של v על u והפירוק האורתוגונלי של v לרכיב מקביל ל- u ולרכיב ניצב ל- u .

א. $u = i + 2j + 4k, v = -5i + 3k$

ב. $u = -3i + j + 2k, v = 6i - 2j - 4k$

ג. $u = 3i + j + 2k, v = 4i - 2j + 2k$

3. יהיו u, v וקטורים. מצאו תנאי הכרחי ומספיק לכך ש- $u + v$ ניצב ל- $u - v$.

4. עבור הוקטורים הבאים חשבו את $u \times v$ ואת שטח המקבילית הנוצרת ע"י u, v .

א. $u = 2i + 6j + k, v = 2i + 3k$

ב. $u = 2i + 2j + 2k, v = 3i + 3k$

ג. $u = 2i + 2j + 2k, v = 3i + 3j + 3k$

5. יהיו u, v, w וקטורים במרחב. השתמשו במכפלה סקלרית ומכפלה וקטורית על מנת לבטא:

א. וקטור יחידה הניצב ל- $u \times v$ ול- $u \times w$.

ב. וקטור באורך 3 הניצב ל- $u + v$ ול- $u - w$.

ג. נפח התיבה הנוצרת על ידי $u + v, u \times v$ ו- w .

6. יהיו u, v, w וקטורים במרחב. הוכיחו כי

א. $u \times (v \times w) + v \times (w \times u) + w \times (u \times v) = 0$

ב. $u \times v = u \cdot (v \times i)i + u \cdot (v \times j)j + u \cdot (v \times k)k$

7. יהיו u, v, w וקטורים במרחב. הוכיחו או הפריכו כי

$(u \times (u \times (u \times v))) \cdot w = -\|u\|^2 u \cdot (v \times w)$