(2) מרחבי מכפלה פנימית עם פתרונות

1. מצא את היטל של וקטור $\bar a = 2\vec i + 5\vec j + \vec k$ על ציר L, היוצר עם צירים x, y, z זוויות שוות חדות.
$\cos^2\alpha+\cos^2\beta+\cos^2\gamma=1$, $\alpha=\beta=\gamma \Rightarrow \ell^0=(\frac{2}{3},\frac{2}{3},\frac{1}{3})$, $\vec a \cdot \ell^0 = 8/\sqrt{3}$

2. מצא את הזווית בין וקטורים $\bar a(7,2,-1)$, $\bar b(1,2,-3)$.
$\cos(\widehat{a,b}) = \frac{a\cdot b}{|a||b|}$

3. מצאו את הזווית בין וקטורים
א) $\bar a(2,1,-2), \bar b(1,-4,2)$
ב) $\bar a(7,2,-1), \bar b(1,2,-3)$
ג) $\bar a(4,-1,-2), \bar b(2,1,2)$
מצאו את ההיטלים $a_{\bar b}$, $b_{\bar a}$

4. מצא את הזוויות בין וקטור $\vec{AB}$ לצירים קורדינטות, כאשר $A(2;1,-4)$, $B(1;3;2)$

5. מצא את הזוויות במשולש ABC, כאשר $A(2,-1,3), B(1,1,1), C(0,0,5)$

6. מצא זווית בין וקטורים $\bar a = 2\bar m + 4\bar n$, $\bar b = \bar m - \bar n$, כאשר $|m|=1=|n|$, $(\widehat{m,n})=120°$
וקטורים $\bar m, \bar n$ יחידה יוצרות זווית ביניהם $120°$
תשובה: $150°$

7. הוכח כי זווית φ בין האלכסונים של המקבילית עם צלעות $\vec a, \bar b$ מקיימת שוויון $\cos\varphi = \pm\frac{a^2-b^2}{a^2+b^2}$
$(\widehat{a+b, a-b})$

8. מצא את זוויות במשולש שקדקודיו בנקודות $x_1(t)\equiv 0$, $x_2(t)\equiv 1$, $x_3(t)\equiv t$ במרחב $CL_2[-1,1]$, כאשר מכפלה פנימית
$\langle x(t),y(t)\rangle = \int_{-1}^{1} x(t)y(t)dt$

9. מצא זווית בין הפונקציות $x(t)=\sin t$, $y(t)=t$
א) במרחב $CL_2[0,\pi]$ כאשר $\langle x(t),y(t)\rangle=\int_0^\pi x(t)y(t)dt$
ב) במרחב $CL_2^1[0,\pi]$
$\langle x(t),y(t)\rangle = \int_0^\pi [x(t)y(t)+x'(t)y'(t)]dt$

10) חשב את העבודה של שדה וקטורי
$\vec F(x,y,z) = -\frac{y}{x^2+y^2}\vec i + \frac{x}{x^2+y^2}\vec j + z^2\vec k$
לאורך המסלול $\vec r(t) = 2\cos t\,\vec i + 2\sin t\,\vec j + 3t\,\vec k$ מנקודה $A(2;0,0)$ עד $B(2;0,6\pi)$.

$dr=(dx,dy,dz)=($
$\vec F(\vec r(t))=$

$\frac{\partial Q}{\partial x}=\frac{\partial P}{\partial y}$