

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය

විද්‍යාවේදී/ අධ්‍යාපනවේදී උපාධි පාඨමාලාව

සංවිෂ්ට පොත් පරීක්ෂණය - 2023/2024

ශුද්ධ ගණිතය - තුන්වන මට්ටම

PEU3202/PEE3202- දෛශික අවකාශ

කාලය පැය එකයි.



දිනය : - 27-01-2024

වේලාව : පෙ.ව. 9.00 සිට පෙ.ව. 10.00

සියලුම ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.

1.

- (a) $M = \{(a, b, c, d) \mid a, b, c, d \in \mathbb{R}\}$ ලෙස ගනිමු. M සුපුරුදු එකතුව සහ අදිශ ගුණිතය යටතේ \mathbb{R} ක්ෂේත්‍රය මත වූ දෛශික අවකාශයක් වේ.

$T : M \rightarrow M$ යනු $T((a, b, c, d)) = ((a + b), b, 3c, d)$ මගින් අර්ථ දැක්වේ.

පහත දැක්වෙන තුලන පවරින් තවදුරටත් T යටතේ \mathbb{R} ක්ෂේත්‍රය මත වූ M දෛශික අවකාශයේ අවචලන උප අවකාශයක් වේද යන්න සොයන්න.

(i) $W = \{(a, b, 0, 0) \mid a, b \in \mathbb{R}\}$

(ii) $W = \{(a, 0, 0, c) \mid a, c \in \mathbb{R}\}$

(b)

$u = (x_1, x_2, x_3), v = (y_1, y_2, y_3)$ ලෙස ගනිමු. $u, v \in \mathbb{R}^3$.

$\langle u, v \rangle = x_1^2 - x_2^2 - x_1x_3$. $\langle u, v \rangle$ යනු \mathbb{R}^3 මත වූ අන්තර් ගුණිත අවකාශයක්ද? ඔබේ පිළිතුර සනාථ කරන්න.

2.

- (a) u සහ v යනු යුක්ලීඩිය දෛශික අවකාශයෙහි දෛශික දෙකකි.

(i) $\|u + v\| \leq \|u\| + \|v\|$ බව සාධනය කරන්න.

(ii) u සහ v අතර කෝණය නිර්වචනය කරන්න.

(iii) E^3 යනු සුපුරුදු යුක්ලීඩිය දෛශික අවකාශය වේ. $u, v \in E^3$

$u = (1, -1, 2)$ සහ $v = (2, 1, 0)$ ලෙස ගනිමු. u සහ v අතර කෝණය සොයන්න.

- (b) $u_1 = (1, 1, 1), u_2 = (0, 1, 1)$ සහ $u_3 = (0, 0, 1)$ යන දෛශික E^3 සුපුරුදු යුක්ලීඩිය දෛශික අවකාශයෙහි පදනමක් බව පෙන්වන්න. Gram-Schmidt ක්‍රියාවලිය මගින් $\{u_1, u_2, u_3\}$, E^3 හි ප්‍රමුඛ පදනමක් බවට පරිණාමනය කරන්න.