

I Rok, Wydział Górnictwa i Geoinżynierii AGH

Jastrzębie Zdrój

Zadania z MATEMATYKI

ZESTAW 4

Geometria analityczna

- Dane są wektory $\vec{u} = -2\hat{i} + 4\hat{j} + 3\hat{k}$, $\vec{v} = \hat{i} - 2\hat{j} + 5\hat{k}$.
 - Sprawdzić równoległość i prostokątowość wektorów $\vec{u}$ i $\vec{v}$,
 - obliczyć długości tych wektorów,
 - znaleźć współrzędne wektora $3\vec{u} - 2\vec{v}$.
- Zbadać, czy wektory $\vec{u} = [1, 2, 3]$, $\vec{v} = [-1, 0, 4]$, $\vec{w} = [0, -2, 6]$ są współpłaszczyznowe.
 - Zbadać, czy punkty $A = (1, 0, 2)$, $B = (5, 1, 5)$, $C = (3, -1, 2)$, $D = (1, 3, 5)$ leżą na jednej płaszczyźnie.
 - Sprawdzić, czy punkty $A = (1, 0, 2)$, $B = (5, 1, 5)$, $C = (3, -1, 2)$ leżą na jednej prostej.
- Obliczyć pole równoległoboku i trójkąta rozpiętych na wektorach z poprzedniego zadania.
- Obliczyć pole równoległoboku i trójkąta rozpiętych na wektorach $\vec{u} = [1, 2, 7]$, $\vec{v} = [-2, -1, 3]$.
- Dane są punkty $A = (3, -1, 2)$, $B = (5, 1, 4)$, $C = (0, 2, 5)$, $D = (-2, 0, 6)$. Obliczyć objętość czworokąta $ABCD$ i pole trójkąta ABC .
- Dane są punkty $A = (2, 1, 3)$, $B = (-3, 1, 4)$, $C = (2, 0, 4)$, $D = (-2, 2, 5)$. Obliczyć objętość czworokąta $ABCD$ i pole trójkąta ABC .
- Obliczyć objętość równoległościanu i czworokąta rozpiętych na wektorach $\vec{u} = [1, 5, -3]$, $\vec{v} = [2, 3, -1]$, $\vec{w} = [2, -4, 1]$.
- Obliczyć objętość równoległościanu i czworokąta rozpiętych na wektorach $\vec{u} = [1, 4, -2]$, $\vec{v} = [5, 0, -1]$, $\vec{w} = [2, 3, -1]$.
- Wyznaczyć równania ogólne płaszczyzn przechodzących przez punkty:
 - $P_1 = (2, -2, 4)$, $P_2 = (-3, 1, 6)$, $P_3 = (-1, 3, 4)$,
 - $P_1 = (-1, 2, -3)$, $P_2 = (2, 1, 4)$, $P_3 = (1, 0, 5)$.
- Wyznaczyć równania kierunkowe prostych przechodzących przez punkty:
 - $P_1 = (1, -2, 3)$, $P_2 = (-2, 2, 6)$,
 - $P_1 = (-1, 4, 5)$, $P_2 = (3, 2, 1)$.