ВИКОРИСТАННЯ ФОРМУЛИ ТЕЙЛОРА ДЛЯ РОЗКЛАДУ ФУНКЦІЙ У КОЛІ ПЛОЩИНИ В ПРОСТОРІ

Михайлюк З.З., гр. Ф-22
Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **Синєкоп М.С.,**
асист. **Вермійчук М.М.**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Рівняння площини запишемо формулою $\frac{ax+by+cz+d}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}=0$. Ліву частину цього рівняння позначимо через $\omega : \omega(x, y, z) = \frac{ax+by+cz+d}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$. Основна властивість функції: $\omega(x, y, z) = 0$ на площині Q.

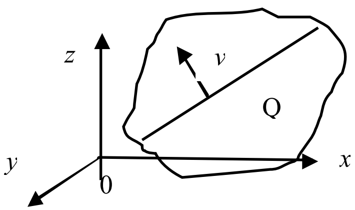

Рисунок 1 – Площина у просторі

В околі цієї площині функція $\omega(x, y, z)$ поводить себе як відстань до Q, це випливає із умови $\frac{\partial \omega}{\partial v} = \pm 1$, де v - вектор нормалі до площини Q. До того ж $\frac{\partial^n \omega}{\partial v^n} = 0$, при $n \geq 2$. Це дає можливість в класичній формулі Тейлора відстань $x - x_0$ замінити на $\omega(x, y, z)$ та записати формулу в наступному вигляді

$$f(P) = f(P_0) + \frac{f'_v(P_0)\omega(P_0)}{1!} + \frac{f''_v(P_0)\omega^2(P_0)}{2!} + \ldots + \frac{f_v^{(n)}(P_0)\omega^n(P_0)}{n!}$$

де $P = (x, y, z)$, P_0 - точка, яка належить площині Q та

$$f'_v = \frac{\partial f}{\partial x}\frac{\partial \omega}{\partial x} + \frac{\partial f}{\partial y}\frac{\partial \omega}{\partial y} + \frac{\partial f}{\partial z}\frac{\partial \omega}{\partial z}.$$