
Задача 1. Найти уравнения касательных плоскостей к поверхности $x^2 + y^2 - z^2 + 1 = 0$ в точках пересечения её с прямой $x = y = 2$.

Задача 2. Написать уравнение нормали к винтовой поверхности $x = u \cos v$, $y = u \sin v$, $z = v$ в точке с параметрами $u = u_0$, $v = v_0$.

Задача 3. Исследовать особые точки кривой, заданной уравнением $ax^2 + x^3 - y^2 = 0$.

Задача 4. Доказать, что все плоскости, касательные к поверхности $z = xf(y/x)$, где $f(u)$ – дифференцируемая функция, имеют общую точку.

Задача 5. К эллипсоиду $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$, $a > 0$, $b > 0$, $c > 0$, провести какую-либо касательную плоскость так, чтобы сумма длин отрезков, отсекаемых ею на координатных осях, была наименьшей.

Задача 6. Найти огибающую семейства кривых $(y - C)^2 = (x - C)^3$.
