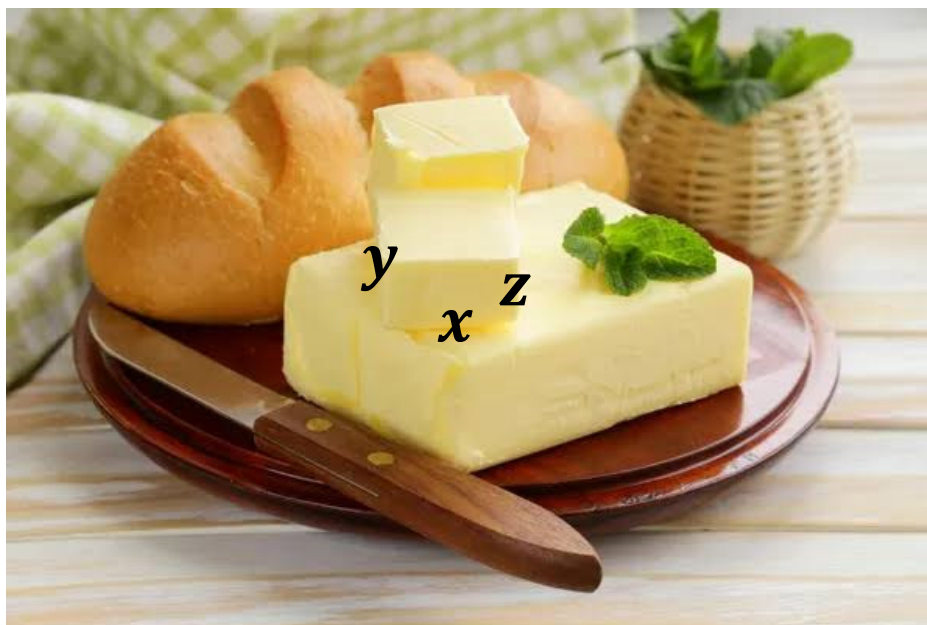


# Пример отыскания габаритов куска в форме параллелепипеда масла при его заданном объеме

**Задача.** Найти габариты куска масла в форме параллелепипеда заданного объема  $V$ , выдаваемого в столовой, имеющего наименьшую площадь окисления.



# Пример отыскания габаритов куска масла при его заданном объеме

Необходимо исследовать на условный локальный экстремум функцию

$z = f(x, y, z) = 2(xy + xz + yz)$  при условии  $\varphi(x, y, z) = xyz - V = 0$ .

## Решение

1) Напишем функцию Лагранжа

$$\begin{aligned} L(x, y, z, \lambda) &= f(x, y, z) - \lambda \varphi(x, y, z) = \\ &= 2(xy + xz + yz) - \lambda(xyz - V) \end{aligned}$$

1) Найдем стационарные точки  $N(x_0, y_0, z_0; \lambda)$  функции Лагранжа

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial L}{\partial x} = 2y + 2z - \lambda yz = 0 \quad (\cdot x) \Rightarrow 2xy + 2xz - \lambda xyz = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial y} = 2x + 2z - \lambda yz = 0 \quad (\cdot y) \Rightarrow 2xy + 2yz - \lambda xyz = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial z} = 2x + 2y - \lambda xy = 0 \quad (\cdot z) \Rightarrow 2xz + 2yz - \lambda xyz = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda} = -(xyz - V) = 0 \end{array} \right.$$

Вычтем из первого уравнения второе:

$$2xz - 2zy = 0 \Rightarrow 2z(x - y) = 0 \Rightarrow x = y$$

Вычтем из второго уравнения третье:

$$2xy - 2xz = 0 \Rightarrow 2x(y - z) = 0 \Rightarrow y = z \Rightarrow$$

Ответ:  $x = y = z = \sqrt[3]{V}$ ;

*кусок масла кубический*

