

*Задачи на нахождение
наибольшего и наименьшего
значений величин*

Задача:

- Бак, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда с квадратным основанием, должен вмещать 500 литров воды. При какой стороне основания площадь поверхности бака без крышки будет наименьшей?

Решение

- Пусть площадь поверхности бака будет S ,
- * x дм – сторона квадрата, служащего основанием бака, $x > 0$.
- * Бак вмещает 500 литров воды, значит,
- * $V = 500$ л,
- * $V = abc$,
- * $500 = x^2 h$,
- * $h = \frac{500}{x^2}$,

Решение:

- $S_{\text{бок}} = 4xh,$

- * $S = x^2 + \frac{4x500}{x^2},$

- * $S = x^2 + \frac{2000}{x}, \quad x \in (0; \infty)$

- * $S' = 2x - \frac{2000}{x^2},$

- * $S' = \frac{2x^3 - 2000}{x^2},$

Решение:

- * $S' = 0, 2x^3 - 2000 = 0,$

- * $x^3 = 1000, x = 10$

- *
$$\frac{- \quad \quad \quad +}{10} > x,$$

- * единственная точка экстремума и
это точка

- * минимума (вспомним теорему)

- * $x_{min} = 10 \quad S_{min} = S(10)$

- * Ответ: 10дм

