

№ 6

1. Вычислить первообразную функции.

а) $f(x) = 3x^5 + 4x^3 - 2x + 4$

$$F(x) = \frac{3x^6}{6} + \frac{4x^4}{4} - \frac{2x^2}{2} + 4x + C = 0.5x^6 + x^4 - x^2 + 4x + C$$

б) $f(x) = 5x^4 + x$

$$F(x) = \frac{5x^5}{5} + \frac{x^2}{2} + C = x^5 + 0.5x^2 + C$$

2. Найти первообразную функции, $f(x) = 3x^2 - 5$

график которой проходит через точку $A(2, 10)$

$$F(x) = 3 \cdot \frac{x^3}{3} - 5x + C = x^3 - 5x + C$$

Подставляем координаты точки А:

$$10 = 2^3 - 5 \cdot 2 + C$$

$$C = 10 - 8 + 10 = 12$$

Следовательно, искомая первообразная имеет вид:

$$F(x) = x^3 - 5x + 12$$

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = 2x^2 + 1$ и прямой $y = 0$; $x = 1$; $x = 2$

$$S = \int_1^2 (2x^2 + 1) dx = \left. \frac{2x^3}{3} + x \right|_1^2 = \frac{2 \cdot 2^3}{3} + 2 - \frac{2 \cdot 1^3}{3} - 1 = 5\frac{2}{3}$$

