

1

Определите, является ли функция F первообразной для функции f на \mathbb{R} :

$$F(x) = 2x^4 + \cos^2 x - 3,$$

$$F(x) = 3x^5 - \sin^2 x + 2,$$

2

Найдите общий вид первообразных для функций:

$$\text{а) } f(x) = \frac{4}{x^5} - (1 - 2x)^3;$$

$$\text{а) } f(x) = (3x + 2)^4 - \frac{1}{x^6};$$

3

Для функции $f(x)$ найдите первообразную, график которой проходит через точку A :

$$\text{а) } f(x) = \frac{2}{\sqrt{x+2}} + 3x^2,$$

$$\text{а) } f(x) = 4x^3 - \frac{1}{2\sqrt{x-1}}, \quad A(2; 0);$$

$$A(-1; 0);$$

1

Вычислите интегралы:

$$\text{а) } \int_1^2 \left(4x + 3 - \frac{4}{x^2} \right) dx;$$

а)

$$\text{б) } \int_1^4 \left(\frac{\sqrt{x}}{x} + 8(2x - 5)^3 \right) dx;$$

б)

$$\text{в) } \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x - 1};$$

в)

$$\text{г) } \int_0^{2\pi} \left(\cos \frac{x}{8} - \sin \frac{x}{8} \right)^2 dx.$$

г)

Для функции $f(x)$ найдите первообразную, график которой проходит через данную точку:

а) $f(x) = 3x^2 - 4x + 2$, $A(-1; 0)$;

а) $f(x) = 4 + 2x - 6x^2$, $A(-2; 0)$;

б) $f(x) = \cos \frac{x}{2}$, $A\left(\frac{\pi}{3}; 1\right)$.

б) $f(x) = \sin 3x$, $A\left(\frac{\pi}{3}; \frac{1}{3}\right)$.

Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = x^2 - 4x + 4,$$
$$y = 4 - x.$$

$$y = x^2 + 4x + 4,$$
$$y = x + 4.$$

г) $y = \frac{8}{x^2}$, $y = x$, $y = 4$, $x = 0$.

г) $y = -\frac{4}{x^2}$, $y = -4$, $y = -\frac{1}{2}x$, $x = 0$.

а) $y = 4 - x^2$, $y = 3x$, $y = -3x$;

а) $y = 2x - x^2$, $y = -x$, $y = x - 2$;

б) $y = \sin x$, $y = \cos x$,

б) $y = \sin x$, $y = -\sin x$,

$$0 \leq x \leq \frac{\pi}{2};$$

$$0 \leq x \leq \frac{3\pi}{2};$$