

Integrujte

$$\int \frac{\sqrt{1 + \operatorname{tg}(x)}}{\cos^2(x)} dx. \quad (1)$$

Integrujte

$$\int \ln x dx. \quad (2)$$

Integrujte

$$\int \frac{x^2 + 2}{x^2 + 2x + 5} dx. \quad (3)$$

Integrujte

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin(2x)}{1 + 3\sin^2 x} dx. \quad (4)$$

Vypočtete objem rotačního tělesa, které vznikne rotací rovinného obrazce ohraničeného zadanými křivkami kolem osy x

$$y = \frac{x}{\sqrt{3 - 2x^3}}, \quad y - x = 0. \quad (5)$$

Vypočítejte limitu.

$$\lim_{[x,y] \rightarrow [0,0]} \frac{x + 2y - x^2 - 2xy}{xy + x + 2y^2 + 2y}. \quad (6)$$

K funkci $f(x, y)$ určete tečnou rovinu τ a normálu n v bodě A .

$$f(x, y) = \cos(x + 2y^2), \quad A \left[\frac{\pi}{2}, 0, ? \right]. \quad (7)$$

K zadané funkci vypočtete gradient a směrovou derivaci v daném bodě A ve směru b .

$$u(x, y) = x \operatorname{tg}(3y - x), \quad A = [3, 1], \quad b = [2, -1]. \quad (8)$$

Vyřešte diferenciální rovnici

$$y + \sin^2\left(\frac{y}{x}\right) = xy' \quad (9)$$

Vyřešte diferenciální rovnici

$$2y'' - 2y' + 13y = 0. \quad (10)$$