

Přímá integrace, určitý integrál, obsah plochy

1) Vypočítejte:

a) $\int (x^2 + 1) dx$

b) $\int \frac{4}{x^3} dx$

c) $\int \left(x^3 - \frac{1}{x} + \frac{\sqrt[4]{x}}{2} \right) dx$

d) $\int \frac{x^5 + 2x^4 - x^2}{x^3} dx$

e) $\int \left(\sin x - \frac{1}{\cos^2 x} \right) dx$

f) $\int \frac{\cos^3 x - 1}{\cos^2 x} dx$

g) $\int \frac{3 - \cot^2 x}{\cos^2 x} dx$

h) $\int \operatorname{tg}^2 x dx$

i) $\int \frac{4}{\sqrt{4-4x^2}} dx$

j) $\int \frac{\sqrt{1+x^2}}{\sqrt{1-x^4}} dx$

k) $\int (2^x + 3^x)^2 dx$

2) Vypočítejte:

a) $\int_{20}^{30} \frac{1}{x-10} dx$

b) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 4x dx$

c) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \operatorname{tg}^2 x dx$

d) $\int 2xe^{x^2} dx$

e) $\int xe^{x^2} dx$

3) Vypočítejte:

a) $\int_{-1}^2 2x^3 dx$

b) $\int_{-2}^2 \frac{x^2}{x^2+1} dx$

c) $\int_{-1}^1 \frac{e^x + e^{-x}}{2} dx$

d) $\int_0^1 \frac{2-x^2}{x+\sqrt{2}} dx$

e) $\int_1^4 \frac{(x+1)^2}{\sqrt{x}} dx$

f) $\int_0^1 \frac{6}{2+8x^2} dx$

- 4) Určete obsah plochy vymezené grafem funkce $f(x) = x^2 - 2x$, osou x a přímkami $x = -1$, $x = 2$.
- 5) Určete obsah plochy omezené křivkami $y = x^2$ a $y^2 = x$.
- 6) Určete obsah plochy omezené křivkami $y = x$, $y = \frac{1}{x}$, $y = 0$, $x = 2$.
- 7) Určete obsah plochy omezené křivkami $y = -x^2 + 4x - 2$ a $x + y = 2$.
- 8) Určete obsah plochy omezené křivkami $y = \log_2 x$, $y = 4x + 1$, $y = 1$, $y = 3$.
- 9) Určete obsah plochy omezené křivkami $y = \sin x$, $y = x$, $y = 2\pi - 2x$.