

## Určity integrál; příklady k procvičení. 2.

Vypočtěte následující integrály:

1.

$$\int_1^4 \left( \frac{1}{\sqrt{x}} - 2x + \frac{1}{2}x\sqrt{x} + 2x^2 \right) dx = \frac{176}{5}$$

2.

$$\int_0^1 \frac{2}{3x-4} dx = -\frac{4}{3} \ln 2$$

3.

$$\int_0^1 \left( \frac{3}{\sqrt{2x+1}} - 9\sqrt{3x+1} \right) dx = 3\sqrt{3} - 17$$

4.

$$\int_{-1}^1 x^2 (3x^3 - 4) dx = -\frac{8}{3}$$

5.

$$\int_{\frac{1}{3}}^3 \frac{1}{e^{3x}} dx = \frac{e^{-1} - e^{-9}}{3}$$

6.

$$\int_1^2 \frac{x}{\sqrt{x^2+3}} dx = \sqrt{7} - 2$$

7.

$$\int_1^2 (2x+1)^4 dx = \frac{1441}{5}$$

8.

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\sin(3x + \pi/4))^2 dx = \frac{1}{12} + \frac{\pi}{8}$$

9.

$$\int_1^3 (x+1)^2 e^{-2x} dx = \frac{13e^{-2}}{4} - \frac{41e^{-6}}{4}$$

10.

$$\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \cos(2x) e^{-2x} dx = \frac{1}{4} (e^{\pi} + 1) e^{-\frac{\pi}{2}}$$

11.

$$\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} x^4 \sin(2x) dx = ?$$

12.

$$\int_4^5 x\sqrt{x^2-16} dx = 9$$

13.

$$\int_{-\ln 2}^{\ln 2} \frac{1}{e^{2x} + 1} dx = \ln 2$$

14.

$$\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{(\sin x)^2}{(\cos x)^6} dx = \frac{14\sqrt{3}}{5}$$

Zde lze použít  $\operatorname{tg} x = t$  (vzhledem k tomu, že mocniny 2 a 6 jsou sudé — výraz tedy lze vhodně upravit). Co je jednodušší, tato substituce nebo univerzální goniometrická?

15.

$$\int_0^{\sqrt[4]{2}} \frac{1}{\sqrt{2} + 2x^2} dx = \frac{1}{8} \pi \sqrt[4]{2}$$

16.

$$\int_0^{\frac{1}{\sqrt{2}}} \frac{1}{2 - x^2} dx = \frac{\ln 3}{2\sqrt{2}}$$

17.

$$\int_0^{2\pi} \frac{1}{3 - 2 \sin x} dx = \frac{2}{5} \pi \sqrt{5}$$

18.

$$\int_0^1 \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1} dx = \ln(e^2 + 1) - 1 - \ln(2)$$