

Qualifying round — sbírka funkcí a technik

Cílem úvodního kola je prokázat, že zvládáte všechny standardní techniky integrálního počtu. Níže uvádíme přehled *technik*, které by mohly stačit k úspěšnému složení online kola. Samotné příklady jsou ilustrativní a příklady v online testu mohou být komplikovanější.

Základní integrace

$$\int_0^2 4 \sin \frac{x}{3} \, dx$$

$$\int_0^4 \frac{4}{1+x^2} \, dx$$

Klasická substituce

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x \sec^2 x \, dx$$

$$\int_0^{\ln \sqrt{3}} \frac{e^x}{e^{2x} + 1} \, dx$$

Symetrie

$$\int_{-1}^1 (x+1)(x^2+1) \, dx$$

$$\int_{-1}^1 \frac{1 - \cos x}{x} \, dx$$

Exp. funkce

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{e^x + e^{-x}}$$
$$\int_0^{\ln \pi} e^x \sin e^x dx$$

'Základní' trig. funkce

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x + \cos x}{\cos x} dx$$
$$\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{\tan x + \cot x}{\sin x \cos x} dx$$

Integrace per partes

$$\int_0^1 x^2 e^x dx$$
$$\int_1^e \ln x dx$$

Trig. substitute

$$\int_0^2 \frac{dx}{x^2 + 4}$$
$$\int_1^2 \frac{dx}{x\sqrt{x^2 - 1}}$$

Parciální zlomky

$$\int_1^2 \frac{dx}{x(x + 1)}$$
$$\int_2^4 \frac{x - 4}{x^2 - 6x + 5} dx$$

Funkce s absolutní hodnotou

$$\int_{-2}^2 |x^2 - 1| dx$$
$$\int_0^{16} |\sqrt{x} - 2| dx$$