

1. A Newton–Leibniz-szabály alkalmazásával határozza meg az alábbi határozott integrálokat!

a) $\int_1^5 x^3 dx$;

d) $\int_3^6 \frac{3}{x-1} dx$;

b) $\int_2^6 \sqrt{x} dx$;

e) $\int_0^{\pi/4} \cos x dx$;

c) $\int_{-3}^{-1} \frac{1}{x^2} dx$;

f) $\int_{10}^{100} 2^x dx$.

2. Alkalmazza a Newton–Leibniz-szabályt parciális integrálás során.

a) $\int_1^2 x e^x dx$;

d) $\int_e^{e^2} x^2 \ln x dx$;

b) $\int_0^3 x^2 e^{2x} dx$;

e) $\int_{0.5}^1 e^x \sin x dx$;

c) $\int_{-\pi/4}^{\pi/4} x \sin x dx$;

f) $\int_2^4 x \sinh x dx$.

3. Számítsa ki az alábbi határozott integrálokat helyettesítéses integrálással.

a) $\int_1^2 (2x - 3)^4 dx$;

b) $\int_2^3 \frac{1}{(3x+1)^3} dx$;

c) $\int_1^2 \frac{e^{3x}}{e^{3x}+1} dx$.

4. Határozza meg az $y = \sqrt{x}$ függvény grafikonja és az x tengely által határolt területet a 0 abszcisszájú ponttól a 6 abszcisszájú pontig!

5. Határozza meg az alábbi függvények grafikonjainak az x tengellyel meghatározott síkidomainak területét az adott abszcisszaértékek között.

a) $y = \frac{1}{x}$; $x_1 = 0,1$, $x_2 = 3$;

c) $y = 3^x$; $x_1 = 0$, $x_2 = 1$;

b) $y = \cos x$; $x_1 = \frac{\pi}{6}$, $x_2 = \frac{\pi}{4}$;

d) $y = \cosh x$; $x_1 = -3$, $x_2 = 3$.

6. Határozza meg a következő improprius integrálokat!

a) $\int_1^\infty \frac{1}{x^2} dx$;

c) $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x}} dx$;

b) $\int_{10}^\infty \frac{1}{(x-3)(x+4)} dx$;

d) $\int_0^8 \frac{5}{\sqrt[3]{x}} dx$.