

10. gyakorlat

Határozatlan integrálok (primitív függvények)

F1. Keressük meg azt az f függvényt, amelyre

(a) $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$, $f(4) = 1$;

(b) $f''(x) = 3e^x + 5 \sin x$, $f(0) = 1$, $f'(0) = 2$;

(c) $f'''(x) = \sin x$, $f(0) = 1$, $f'(0) = 1$, $f''(0) = 1$.

F2. Számítsuk ki a következő határozatlan integrálokat:

(a) $\int x^2 + 2x - 3 \, dx$;

(b) $\int \sqrt{x} + \sqrt[3]{x} \, dx$;

(c) $\int \sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}} \, dx$;

(d) $\int \frac{(x+1)^2}{\sqrt{x}} \, dx$.

F3. Lineáris helyettesítéssel számoljuk ki az alábbi határozatlan integrálokat:

(a) $\int (x+4)^3 \, dx$;

(b) $\int e^{5x} \, dx$;

(c) $\int \frac{1}{3x-6} \, dx$.

F4. Határozzuk meg az alábbi határozatlan integrálokat:

(a) $\int \frac{e^{3x}}{e^{3x} + 5} \, dx$;

(b) $\int x^3(4x^4 + 6)^{2021} \, dx$;

(c) $\int \frac{1}{\cos^2 x \sqrt{(\operatorname{tg} x)^3}} \, dx$.

Házi feladatok

F5. Melyik az az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ függvény, melyre $f''(x) = \cos(3x)$ és $f(0) = 1$ és $f'(0) = 6$?

F6. Melyik az az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ függvény, melyre $f'(x) = 5xe^{5x^2}$ és $f(0) = 1$?