

A

5. Vypočítejte následující integrály. Nezapomeňte na intervaly jejich existence.

a) $\int \ln^2 x \, dx$ b) $\int (\cos^2 \varphi + \cos^3 \varphi) \, d\varphi$

V úloze a) ověřte derivováním správnost výsledku.

6. a) Najděte primitivní funkci (též interval existence) k funkci $f(x) = \frac{1}{4+x^2}$.

b) Vypočítejte obsah obrazce, který je ohraničen osou x a křivkami

$$y = \frac{1}{4+x^2}, \quad x = 0, \quad x = 2.$$

c) Vypočítejte nevlastní integrál $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) \, dx$.

5. Vypočítejte následující integrály. Nezapomeňte na intervaly jejich existence.

Ověřte derivováním správnost výsledku (stačí u jednoho integrálu).

a) $\int (x^2 + 2) \sin x \, dx$ b) $\int \frac{x^3}{\sqrt{16-x^4}} \, dx$

6. Je dána funkce $f(x) = \frac{6x+2}{(x^2-1)(x+3)}$.

a) Vypočítejte integrál $\int f(x) \, dx$. Určete intervaly existence.

b) Vypočítejte obsah obrazce, který je pro $x \in \langle 2, 4 \rangle$ ohraničen osou x a křivkou $y = f(x)$. Výsledek upravte.

c) Rozhodněte výpočtem, zda konverguje nevlastní integrál $\int_1^{+\infty} f(x) \, dx$.

B

5. Vypočítejte následující integrály. Nezapomeňte na intervaly jejich existence.

a) $\int r \sqrt{1-r^2} \, dr$ b) $\int \frac{5x-4}{x^2-8x+12} \, dx$

V úloze a) ověřte derivováním správnost výsledku.

6. a) Vypočítejte integrál (uved'te též interval existence): $\int (3x+2) \cos x \, dx$

b) Vypočítejte obsah obrazce, který je pro $x \in \langle 0, \pi/2 \rangle$ ohraničen osou x a křivkou $y = (3x+2) \cos x$.

5. Vypočítejte následující integrály. Nezapomeňte na intervaly jejich existence.

Ověřte derivováním správnost výsledku (stačí u jednoho integrálu).

a) $\int x^6 \ln x \, dx$ b) $\int \sin(2-3\varphi) \, d\varphi$

6. Je dána funkce $f(x) = \sin^3 x \cos x$.

a) Najděte neurčitý integrál funkce f (včetně intervalu existence).

b) Vypočítejte určitý integrál $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) \, dx$.

c) Určete střední hodnotu funkce f na intervalu $\langle 0, 2\pi \rangle$,

tj. hodnotu $\mu = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) \, dx$.

Víc