

A1 Nájdite polomer konvergence radu a zapíšte explicitne interval konvergence

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos(n) + n^4}{\sin(n) + 4^n} (x+2)^{2n} \qquad (b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!} x^n$$

A2 Rozložte do Taylorovho radu so stredom v bode $x = 0$ funkciu

$$f(x) = \cos^3(2x)$$

a vypočítajte $f^{(22)}(0)$. Aký je polomer konvergence dotyčného radu?

A3 Nájdite riešenie počiatočnej úlohy

$$y''(x) - 2xy'(x) - y(x) = 0, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1$$

v tvare potenčného radu so stredom v bode $x = 0$. Aký je polomer konvergence tohoto radu?

A4 Vypočítajte KI 1. druhu

$$\int_{\Gamma} y \, ds,$$

kde Γ je dané ako $y = \frac{1}{3}x^3$, $x \in [0, 1]$.

A5 Vypočítajte KI 2. druhu

$$\oint_{\Gamma} xy \, dx + y^2 \, dz,$$

kde Γ je jednoduchá uzavretá krivka v priestore, ktorá je prienikom valcovej plochy $x^2 + y^2 = R^2$, $R > 0$ a roviny $x + y + z = 0$. Orientáciu na krivke si zvolte sami.

A1 Nájdite polomer konvergence radu a zapíšte explicitne interval konvergence

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos(n) + n^4}{\sin(n) + 4^n} (x+2)^{2n} \qquad (b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!} x^n$$

A2 Rozložte do Taylorovho radu so stredom v bode $x = 0$ funkciu

$$f(x) = \cos^3(2x)$$

a vypočítajte $f^{(22)}(0)$. Aký je polomer konvergence dotyčného radu?

A3 Nájdite riešenie počiatočnej úlohy

$$y''(x) - 2xy'(x) - y(x) = 0, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1$$

v tvare potenčného radu so stredom v bode $x = 0$. Aký je polomer konvergence tohoto radu?

A4 Vypočítajte KI 1. druhu

$$\int_{\Gamma} y \, ds,$$

kde Γ je dané ako $y = \frac{1}{3}x^3$, $x \in [0, 1]$.

A5 Vypočítajte KI 2. druhu

$$\oint_{\Gamma} xy \, dx + y^2 \, dz,$$

kde Γ je jednoduchá uzavretá krivka v priestore, ktorá je prienikom valcovej plochy $x^2 + y^2 = R^2$, $R > 0$ a roviny $x + y + z = 0$. Orientáciu na krivke si zvolte sami.

B1 Ak má zmysel tak vypočítajte

$$\int_{(1,1,1)}^{(2,2,2)} (yz + 2z^2 + 4xy)dx + (xz + 2x^2)dy + (xy + 4xz)dz.$$

B2 Nakreslite krivku zadanú v polárnych súradniciach predpisom

$$r = |\cos \varphi|, \quad \varphi \in [0, 2\pi)$$

a vypočítajte obsah plochy, ktorú táto krivka obkolesuje.

B3 Vypočítajte

$$\iiint_{\Omega} (x^2 + y^2) dx dy dz,$$

kde Ω je ohraničená plochami $x^2 + y^2 = 1$ a $z^2 = 1 + x^2 + y^2$.

B4 Vypočítajte

$$\iiint_{x^2+9y^2+\frac{z^2}{9}\leq 1} \frac{dx dy dz}{1+x^2+9y^2+\frac{z^2}{9}}.$$

B1 Ak má zmysel tak vypočítajte

$$\int_{(1,1,1)}^{(2,2,2)} (yz + 2z^2 + 4xy)dx + (xz + 2x^2)dy + (xy + 4xz)dz.$$

B2 Nakreslite krivku zadanú v polárnych súradniciach predpisom

$$r = |\cos \varphi|, \quad \varphi \in [0, 2\pi)$$

a vypočítajte obsah plochy, ktorú táto krivka obkolesuje.

B3 Vypočítajte

$$\iiint_{\Omega} (x^2 + y^2) dx dy dz,$$

kde Ω je ohraničená plochami $x^2 + y^2 = 1$ a $z^2 = 1 + x^2 + y^2$.

B4 Vypočítajte

$$\iiint_{x^2+9y^2+\frac{z^2}{9}\leq 1} \frac{dx dy dz}{1+x^2+9y^2+\frac{z^2}{9}}.$$

C1 Vypočítajte

$$\iint_{\Omega} x dx dy,$$

kde Ω je určené krivkami $x^2 - y^2 = 1$ a $x = 2$. (Nakreslite si to!).

C2 Vypočítajte polohu ťažiska homogénneho útvaru v priestore ktorý splňa nerovnosti

$$x^2 + y^2 + z^2 \leq 1 \text{ \& } z \geq x^2 + y^2.$$

C3 Vypočítajte PI 1. druhu

$$\iint_{\Sigma} xyz dS,$$

kde Σ je časť roviny $x - y + z = 0$ vyseknutá eliptickým valcom $x^2 + \frac{z^2}{4} = 1$.

C1 Vypočítajte

$$\iint_{\Omega} x dx dy,$$

kde Ω je určené krivkami $x^2 - y^2 = 1$ a $x = 2$. (Nakreslite si to!).

C2 Vypočítajte polohu ťažiska homogénneho útvaru v priestore ktorý splňa nerovnosti

$$x^2 + y^2 + z^2 \leq 1 \text{ \& } z \geq x^2 + y^2.$$

C3 Vypočítajte PI 1. druhu

$$\iint_{\Sigma} xyz dS,$$

kde Σ je časť roviny $x - y + z = 0$ vyseknutá eliptickým valcom $x^2 + \frac{z^2}{4} = 1$.

C1 Vypočítajte

$$\iint_{\Omega} x dx dy,$$

kde Ω je určené krivkami $x^2 - y^2 = 1$ a $x = 2$. (Nakreslite si to!).

C2 Vypočítajte polohu ťažiska homogénneho útvaru v priestore ktorý splňa nerovnosti

$$x^2 + y^2 + z^2 \leq 1 \text{ \& } z \geq x^2 + y^2.$$

C3 Vypočítajte PI 1. druhu

$$\iint_{\Sigma} xyz dS,$$

kde Σ je časť roviny $x - y + z = 0$ vyseknutá eliptickým valcom $x^2 + \frac{z^2}{4} = 1$.