

A1 Nájdite polomer konvergenzie radu a zapíšte explicitne interval konvergenzie (krajné body nemusíte vyšetrovať)

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{3+27^n}(x+3)^{3n} \qquad (b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n}4^n+1}{n^{11}+3}x^n$$

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

$$f(x) = \cos^5(x).$$

a vypočítajte $f^{12}(0)$. Aký je polomer konvergenzie dotyčného radu?

A3 Nájdite riešenie počiatočnej úlohy

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

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

A4 Vypočítajte KI 1. druhu

$$\int_{\Gamma} |xy| ds,$$

kde $\Gamma \subset \mathbb{R}^3$ je priestorová špirála $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = t$, $t \in [0, 2\pi]$.

A5 Vypočítajte KI 2. druhu

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

kde Γ je jednoduchá uzavretá krivka v priestore, ktorá je prienikom valcovej plochy $x^2 + y^2 = 1$ a plochy $z = 1 + \sqrt{x^2 + y^2}$. Orientáciu na krivke si zvolte sami.

A1 Nájdite polomer konvergenzie radu a zapíšte explicitne interval konvergenzie (krajné body nemusíte vyšetrovať)

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{3+27^n}(x+3)^{3n} \qquad (b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n}4^n+1}{n^{11}+3}x^n$$

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

$$f(x) = \cos^5(x).$$

a vypočítajte $f^{12}(0)$. Aký je polomer konvergenzie dotyčného radu?

A3 Nájdite riešenie počiatočnej úlohy

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

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

A4 Vypočítajte KI 1. druhu

$$\int_{\Gamma} |xy| ds,$$

kde $\Gamma \subset \mathbb{R}^3$ je priestorová špirála $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = t$, $t \in [0, 2\pi]$.

A5 Vypočítajte KI 2. druhu

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

kde Γ je jednoduchá uzavretá krivka v priestore, ktorá je prienikom valcovej plochy $x^2 + y^2 = 1$ a plochy $z = 1 + \sqrt{x^2 + y^2}$. Orientáciu na krivke si zvolte sami.

B1 Ak má zmysel tak vypočítajte

$$\int_{(0,0,0)}^{(1,1,1)} \frac{z}{1+y^2} dx - \frac{2xyz}{(1+y^2)^2} dy + \frac{x}{1+y^2} dz.$$

B2 Nakreslite krivku zadanú v polárnych súradniciach predpisom

$$r = 1 + \sin \varphi, \quad \varphi \in [0, 2\pi)$$

a vypočítajte obsah plochy, ktorú táto krivka obkolesuje.

B3 Nájdite polohu ťažiska poglobule $x^2 + y^2 + z^2 \leq 1$, $z \geq 0$ ak hustota je daná vzťahom $\rho = z^3$.

B4 Vypočítajte

$$\iiint_{x^2+y^2+\frac{z^2}{3} \leq 1} \frac{|x|}{1+x^2+y^2+\frac{z^2}{3}} dx dy dz.$$

B1 Ak má zmysel tak vypočítajte

$$\int_{(0,0,0)}^{(1,1,1)} \frac{z}{1+y^2} dx - \frac{2xyz}{(1+y^2)^2} dy + \frac{x}{1+y^2} dz.$$

B2 Nakreslite krivku zadanú v polárnych súradniciach predpisom

$$r = 1 + \sin \varphi, \quad \varphi \in [0, 2\pi)$$

a vypočítajte obsah plochy, ktorú táto krivka obkolesuje.

B3 Nájdite polohu ťažiska poglobule $x^2 + y^2 + z^2 \leq 1$, $z \geq 0$ ak hustota je daná vzťahom $\rho = z^3$.

B4 Vypočítajte

$$\iiint_{x^2+y^2+\frac{z^2}{3} \leq 1} \frac{|x|}{1+x^2+y^2+\frac{z^2}{3}} dx dy dz.$$

B1 Ak má zmysel tak vypočítajte

$$\int_{(0,0,0)}^{(1,1,1)} \frac{z}{1+y^2} dx - \frac{2xyz}{(1+y^2)^2} dy + \frac{x}{1+y^2} dz.$$

B2 Nakreslite krivku zadanú v polárnych súradniciach predpisom

$$r = 1 + \sin \varphi, \quad \varphi \in [0, 2\pi)$$

a vypočítajte obsah plochy, ktorú táto krivka obkolesuje.

B3 Nájdite polohu ťažiska poglobule $x^2 + y^2 + z^2 \leq 1$, $z \geq 0$ ak hustota je daná vzťahom $\rho = z^3$.

B4 Vypočítajte

$$\iiint_{x^2+y^2+\frac{z^2}{3} \leq 1} \frac{|x|}{1+x^2+y^2+\frac{z^2}{3}} dx dy dz.$$

C1 Vypočítajte

$$\iint_{\mathbb{R}^2} \frac{x^2}{1 + (x^2 + y^2)^4} dx dy.$$

C2 Vypočítajte

$$\iiint_{\Omega} z dx dy dz,$$

kde $\Omega : x^2 + y^2 + z^2 \geq 1$ & $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$ & $z \geq \sqrt{x^2 + y^2}$.

C3 Vypočítajte PI 1. druhu

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

kde Σ je časť parabolickej plochy $z = x^2 + y^2$ vyseknutá valcom $x^2 + y^2 = R^2$, $R > 0$.

C1 Vypočítajte

$$\iint_{\mathbb{R}^2} \frac{x^2}{1 + (x^2 + y^2)^4} dx dy.$$

C2 Vypočítajte

$$\iiint_{\Omega} z dx dy dz,$$

kde $\Omega : x^2 + y^2 + z^2 \geq 1$ & $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$ & $z \geq \sqrt{x^2 + y^2}$.

C3 Vypočítajte PI 1. druhu

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

kde Σ je časť parabolickej plochy $z = x^2 + y^2$ vyseknutá valcom $x^2 + y^2 = R^2$, $R > 0$.

C1 Vypočítajte

$$\iint_{\mathbb{R}^2} \frac{x^2}{1 + (x^2 + y^2)^4} dx dy.$$

C2 Vypočítajte

$$\iiint_{\Omega} z dx dy dz,$$

kde $\Omega : x^2 + y^2 + z^2 \geq 1$ & $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$ & $z \geq \sqrt{x^2 + y^2}$.

C3 Vypočítajte PI 1. druhu

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

kde Σ je časť parabolickej plochy $z = x^2 + y^2$ vyseknutá valcom $x^2 + y^2 = R^2$, $R > 0$.