

Nie będzie pracy domowej z tego zestawu (rozliczenie tylko na ćwiczeniach)

(każde za 8p)

- Obliczyć całkę krzywoliniową $\oint_C y^2(1 - \sin x)dx + y(1 + 2 \cos x)dy$,
gdzie C jest skierowanym dodatnio względem wnętrza brzegiem obszaru
 $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4, x + y \leq 2, y \geq 0\}$.
- Obliczyć całkę krzywoliniową skierowaną $\oint_C (y - 2xy + e^x)dx + (x^2 + y^2 + e^y)dy$,
gdzie C jest elipsą $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ skierowaną dodatnio względem wnętrza.
- Obliczyć objętość bryły $V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 0 \leq y \leq 1, 0 \leq y - x \leq 1, y^2 \leq z \leq x^2 + 4\}$.
- Obliczyć objętość bryły $V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : y^2 \leq z \leq 4 - 2x^2\}$.
- Obliczyć objętość bryły określonej warunkami: $0 \leq z \leq 2 + \sin(x^2 + y^2), x^2 + y^2 \leq \pi$.
- Obliczyć całkę potrójną $\iiint_{\bar{V}} y\sqrt{x^2 + y^2} dx dy dz$,
gdzie \bar{V} jest ograniczone stożkiem $x^2 + y^2 = 4z^2$ i warunkami $z \leq 1, y \geq 0$.
- Wyznaczyć przedział zbieżności szeregu potęgowego $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-2)^n \cdot \sqrt{n}}{5n^4 + 7n} \cdot \left(\frac{x}{4} + 1\right)^n$.
- Rozwinąć w szereg Taylora w otoczeniu punktu $x_0 = -3$ funkcję $f(x) = \frac{x^2}{x - 1}$
(określić przedział zbieżności) oraz wyznaczyć pochodne $f^{(25)}(0)$ i $f^{(26)}(0)$.
- Obliczyć całkę zespoloną $\oint_C \left(\frac{2jz - z^3}{(z - j)^3} + j\bar{z}\right) dz$ po okręgu $C = \{z \in \mathbb{C} : |z + 1| = 3\}$
skierowanym dodatnio względem wnętrza.
- Obliczyć całkę zespoloną $\oint_{|z+j|=\pi} \left(\operatorname{Re}(z + 7j) + j \cos 3z + \frac{e^{jz}}{z^3 + 2jz^2}\right) dz$ gdzie okrąg $|z + j| = \pi$
skierowany jest dodatnio względem wnętrza.
- Rozwiązać metodą operatorową równanie $x''(t) + 2x'(t) + x(t) = 2t, x(0^+) = -2, x'(0^+) = 3$.
- Rozwiązać metodą operatorową równanie $x''(t) - 4x(t) = -8e^{-2t}, x(0^+) = 3, x'(0^+) = 8$.