Sada příkladů 1/13

Newtonův a Riemannův integrál

Spočtěte

1. $\int_0^{\ln 2} \sqrt{\mathrm{e}^x - 1}\,\mathrm{d}x$
2. $\int_0^1 \arccos x\,\mathrm{d}x$
3. $\int_0^\infty x^{2k-1} e^{-\frac{x^2}{2}}\,\mathrm{d}x, \quad k \in \mathbb{N}$
4. $\int_0^{4\pi} \frac{1}{1+\sin^2 x}\,\mathrm{d}x$
5. $\int_0^{2\pi} \frac{1}{\sin^4 x + \cos^4 x}\,\mathrm{d}x$
6. $\int_2^\infty \frac{1}{x^2}\,\mathrm{d}x$
7. $\int_0^\infty \mathrm{e}^{-3x}\,\mathrm{d}x$
8. $\int_0^1 x \ln x\,\mathrm{d}x$
9. $\int_0^\infty \mathrm{e}^{-ax}\cos(bx)\,\mathrm{d}x$
10. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \mathrm{tg}\, x\,\mathrm{d}x$
11. Spočtěte použitím definice Riemannova integrálu

$$\int_0^\pi \ln(1 - 2\alpha\cos x + \alpha^2)\,\mathrm{d}x\,,$$

$|\alpha| \neq 1$.

Zjistěte, zda konvergují integrály

12. $\int_0^\infty x^p \,\mathrm{d}x, \quad p \in \mathbb{R}$

13. $\int_1^\infty x^p \,\mathrm{d}x, \quad p \in \mathbb{R}$

14. $\int_0^{10} x^p \,\mathrm{d}x, \quad p \in \mathbb{R}$

15. $\int_0^\infty \frac{x^{\frac{3}{2}}}{1+x^2} \,\mathrm{d}x$

16. $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x(1-x^2)}} \,\mathrm{d}x$

17. $\int_0^2 \frac{1}{\ln x} \,\mathrm{d}x$

18. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\ln \sin x}{x^p} \,\mathrm{d}x, \quad p \in \mathbb{R}$

19. $\int_0^\infty \frac{\operatorname{arctg} x}{x^{\frac{3}{2}}} \,\mathrm{d}x$