

4. KONVERGENCE INTEGRÁLU

Vyšetřete konvergenci následujících Newtonových integrálu, kde $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$.

- | | |
|--|---|
| 1. $\int_0^1 x^\alpha dx$ | 2. $\int_1^\infty x^\alpha dx$ |
| 3. $\int_0^{1/e} \frac{ \log x ^\alpha}{x} dx$ | 4. $\int_1^e \frac{\log x^\alpha}{x} dx$ |
| 5. $\int_1^\infty x^\alpha e^{\beta x} dx$ | 6. $\int_0^\infty x^{-3/4} e^{-\sqrt{x}} dx$ |
| 7. $\int_0^1 \frac{\operatorname{tg} x}{\sqrt{x^3}} dx$ | 8. $\int_0^{\pi/2} (\operatorname{tg} x)^\alpha dx$ |
| 9. $\int_{-1}^1 \frac{1}{\sqrt{1-x^4}} dx$ | 10. $\int_0^\infty \frac{\sin \frac{1}{x} \operatorname{arctg} x}{x} dx$ |
| 11. $\int_0^\infty \frac{\sin x}{x^\alpha} dx$ | 12. $\int_0^\infty \frac{\sin(x+x^2)}{1+x} dx$ |
| 13. $\int_0^\infty \frac{\cos x}{x^\alpha} dx$ | 14. $\int_0^\infty \sin(\operatorname{arccotg} x) \sin x dx$ |
| 15. $\int_1^\infty x^\alpha \sin(x + \log x) dx$ | 16. $\int_0^\infty \frac{x \sin x}{1+x} dx$ |
| 17. $\int_0^\infty \frac{\sin(\frac{1}{x}) \operatorname{arctg} x}{x} dx$ | 18. $\int_0^\infty \frac{1}{x^\alpha + x^\beta} dx$ |
| 19. $\int_0^\infty (\cos x - e^{-x^2/2}) x^{-\alpha} dx$ | |

VÝSLEDKY

- 1.** Konverguje, právě když $\alpha > -1$.
2. Konverguje, právě když $\alpha < -1$.
3. Konverguje, právě když $\alpha < -1$.
4. Konverguje, právě když $\alpha > -1$.
6. Konverguje.
7. Konverguje.
- 8.** Konverguje, právě když $\alpha \in (0, 1)$.
9. Konverguje.
10. Konverguje.
11. Konverguje, právě když $\alpha \in (0, 2)$.
12. Konverguje.
13. Konverguje, právě když $\alpha \in (0, 1)$.
- 14.** Konverguje.
15. Konverguje, právě když $\alpha < 0$.
16. Diverguje.
17. Konverguje.
- 18.** Konverguje, právě když $\max\{\alpha, \beta\} > 1$ a $\min\{\alpha, \beta\} < 1$.
19. Konverguje, právě když $\alpha \in (0, 5)$.