

9. cvičení

http://www.karlin.mff.cuni.cz/~kuncova/
kytaristka@gmail.com

Teorie

Věta 1 (Integrace per partes). Necht' I je neprázdný otevřený interval a funkce f je spojitá na I . Necht' F je primitivní funkce k f na I a G je primitivní funkce ke g na I . Pak platí

$$\int g(x)F(x)dx = G(x)F(x) - \int G(x)f(x)dx \text{ na } I.$$

	u(x)	v'(x)
$P(x) \cdot e^{kx}$	$P(x)$	e^{kx}
$P(x) \cdot a^{kx}$	$P(x)$	a^{kx}
$P(x) \cdot \sin(kx)$	$P(x)$	$\sin(kx)$
$P(x) \cdot \cos(kx)$	$P(x)$	$\cos(kx)$

	u(x)	v'(x)
$P(x) \cdot \ln^n x$	$\ln^n x$	$P(x)$
$P(x) \cdot \arcsin(kx)$	$\arcsin(kx)$	$P(x)$
$P(x) \cdot \arccos(kx)$	$\arccos(kx)$	$P(x)$
$P(x) \cdot \arctan(kx)$	$\arctan(kx)$	$P(x)$
$P(x) \cdot \operatorname{arcctg}(kx)$	$\operatorname{arcctg}(kx)$	$P(x)$

Příklady

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. $f(x) = xe^{-x}$ | 13. $f(x) = x \arctan x$ |
| 2. $f(x) = x \cos x$ | 14. $f(x) = x^2 \arccos x$ |
| 3. $f(x) = \ln x$ | 15. $f(x) = \frac{\arcsin x}{x^2}$ |
| 4. $f(x) = \sin x \ln(\operatorname{tg} x)$ | 16. $f(x) = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$ |
| 5. $f(x) = \arctan x$ | 17. $f(x) = x \ln \frac{1+x}{1-x}$ |
| 6. $f(x) = x^2 e^{-2x}$ | 18. $f(x) = \sin(\ln x)$ |
| 7. $f(x) = x^2 \sin 2x$ | 19. $f(x) = \cos(\ln x)$ |
| 8. $f(x) = \arcsin x$ | 20. $e^x \sin x$ |
| 9. $f(x) = \arctan \sqrt{x}$ | 21. $f(x) = e^{ax} \cos bx$ |
| 10. $f(x) = x^n \ln x, n \neq -1$ | 22. $f(x) = e^{ax} \sin bx$ |
| 11. $f(x) = x^3 e^{-x^2}$ | |
| 12. $f(x) = \sqrt{x} \ln^2 x$ | |