

BA002 Matematika II: ukázkový test 1, řešení

Řešení:

- $\arcsin\left(\frac{x-1}{2}\right) + c$
nápověda: doplnění na čtverec $4 - (x-1)^2$
- $\frac{1}{2} \operatorname{arctg}\left(\frac{1}{2}e^x\right) + c$
nápověda: substituce $e^x = t$
- $x \cdot \operatorname{tg}x + \ln|\cos x| + c$
nápověda: per partes $u(x) = x, v'(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$
- $\frac{1}{2}x^2 + x - \operatorname{arctg}x + \ln\frac{|x-1|}{\sqrt{x^2+1}} + c$
nápověda:
 - dělení polynomů $(x^4 + 1) : (x^3 - x^2 + x - 1) = x + 1 + \frac{2}{x^3 - x^2 + x - 1}$
 - rozklad na součin kořenových činitelů: $x^3 - x^2 + x - 1 = (x^2 + 1)(x - 1)$
 - rozklad na parciální zlomky: $\frac{2}{x^3 - x^2 + x - 1} = -\frac{x+1}{x^2+1} + \frac{1}{x-1}$
- $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} \ln 2$
nápověda: per partes $u(x) = \operatorname{arctg}x, v'(x) = 1$

BA002 Matematika II: ukázkový test 2, řešení

Řešení:

- $\frac{1}{4} \operatorname{arctg}\left(x + \frac{1}{2}\right) + c$
nápověda: doplnění na čtverec $4\left(\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + 1\right)$
- $\frac{1}{6} \sin^6 x - \frac{1}{4} \sin^8 x + \frac{1}{10} \sin^{10} x + c$
nápověda: při substituci $\sin x = t$
- $6 \ln\left|\frac{t}{t+1}\right| + c$, kde $t = \sqrt[6]{x}$
nápověda:
 - substituce $x = t^6$
 - rozklad na parciální zlomky: $\frac{1}{t(t+1)} = \frac{1}{t} - \frac{1}{t+1}$
- $\frac{1}{2}(x^2 + 1) \operatorname{arctg}x - \frac{1}{2}x + c$
nápověda: per partes $u(x) = \operatorname{arctg}x, v'(x) = x$
- $\ln(2 \cos(1))$
nápověda: primitivní funkce $-\ln|\cos x|$