

10. cvičení - teorie

Jak na parciální zlomky: <https://math.fel.cvut.cz/mt/txtld/3/txc3db3i.htm>

Rozklad na parciální zlomky

- funguje v případě, že čítec je nižšího řádu, než jmenovatel - pokud tomu tak není, tak nejdřív provedeme dělení polynomu polynomem
- jmenovatele rozložím na součin - co nejvíc to jde, dostanu nejvýše kvadratické činitele
- napíšu *zadaný zlomek* = součet zlomků takto:
 - ve jmenovateli je $(ax + b)^n \implies$ napravo napíšu $\frac{A_1}{ax+b} + \dots + \frac{A_n}{(ax+b)^n}$
 - ve jmenovateli je $(ax^2 + bx + c)^n \implies$ napravo napíšu $\frac{A_1x+B_1}{ax^2+bx+c} + \dots + \frac{A_nx+B_n}{(ax^2+bx+c)^n}$
- získanou rovnici přenásobím jmenovatelem
- upravím do tvaru $\dots = (\dots)x^n + (\dots)x^{n-1} + \dots + (\dots)x + (\dots)$
- provonám koeficienty u stejných mocnin $x \rightarrow$ soustava
- vyřeším soustavu $\rightarrow$ dostanu hodnoty A_i, B_i

Poznámka. Při rozkladu jmenovatele: pokud kvadratický trojčlen lze rozložit na součin, tak jej rozložím (jinak by mohl vyjít zlomek, který nelze zintegrovat).

Návod/nápověda

- čítec alespoň stejného stupně, než jmenovatel $\rightarrow$ dělení mnohočlenu mnohočlenem
- rozklad na parciální zlomky
- $\int \frac{1}{(ax+b)^n} dx \rightarrow$ substituce
- $\int \frac{2ax+b}{(ax^2+bx+c)^n} dx \rightarrow$ substituce
- $\int \frac{1}{ax^2+b} dx \rightarrow$ substitucí převedeme na $\int \frac{1}{y^2+1} dy$
- $\int \frac{1}{ax^2+bx+c} dx \rightarrow$ doplněním na čtverec, převedeme na předchozí případ
- $\int \frac{1}{(ax^2+bx+c)^n} dx \rightarrow \int \frac{1}{(u^2+1)^n} \rightarrow$ substituce $u = \tan t$