

**Matematickou analýzou za klid alespoň na Velikonoce IX:
Parciální zlomky, integrování racionálních funkcí**

Rozklad na parciální zlomky Teorii (a praktické ukázky) najdete ve velice pěkném soupisu (i s pokročilými metodami, dokonce využívajícími rozklady v \mathbb{C}) na <http://math.feld.cvut.cz/mt/txt/d/3/txc3db3i.htm>.

1. Rozložte na součet parciálních zlomků následující racionální funkce:

(a) $\frac{3x^2+2x-9}{x^2+x-2}$

(b) $\frac{1}{(x+1)(x+2)^2(x+3)^3}$ (tenhle je VELMI šťavnatý, na rychlé dělení polynomů dobře funguje Hornerovo schéma)

(c) $\frac{3x^2+x+2}{(x+1)(x^2+x+2)}$

(d) $\frac{x^3-x^2+4x+1}{(x^2+2)^2}$

Integrování racionálních funkcí Rozklad na parciální zlomky nám umožňuje funkce příjemněji integrovat s využitím pouhé linearity, příp. vhodných substitucí (viz strany 7 a 8 skript).

2. Najděte primitivní funkce k funkcím z (a), (b) předchozího příkladu (ostatní jsou dost pracné..).

3. Najděte následující neurčité integrály:

(a) $\int \frac{3x+6}{2x^2+8x+9} dx$

(b) $\int \frac{x}{(x^2+1)^3} dx$

(c) $\int \frac{4x+2}{(x^2+x+3)^2} dx$

(d) $\int \frac{1}{x^2-2x+10} dx$

(e) $\int \frac{5x+1}{x^2-2x+5} dx$

