

Matematik III M0039M, Lp 3 2015

Tillägg

Staffan Lundberg

Luleå Tekniska Universitet

22 januari 2015

Om polynomdivision

Det rationella uttrycket

$$\frac{f(x)}{g(x)}$$

skall förenklas.

Observera

- Täljaren $f(x)$ respektive nämnaren $g(x)$ skrivs i fallande ordning, dvs. termen med högsta potens (den ledande termen) först.
- Efter förenkling får vi

$$\frac{f(x)}{g(x)} = q(x) + \frac{r(x)}{g(x)}$$

Kvotpolynomet $q(x)$ respektive restpolynomet $r(x)$ bestämmer vi med polynomdivision.

Exempel

Polynomdividera

$$\frac{x^3 - 9x + 10}{x - 2}$$

- Vad behöver vi multiplicera nämnaren $x - 2$ med för att få ledande termen i täljaren? Jo, x^2 .
- Vi får efter denna multiplikation: $x^2(x - 2) = x^3 - 2x^2$.
- Detta subtraheras från täljaren:
 $x^3 - 9x + 10 - (x^3 - 2x^2) = 2x^2 - 9x + 10$, som kallas rest.
- Upprepa proceduren till dess restens gradtal är mindre än nämnarens gradtal.

Trappan

$$\begin{array}{r} x^2 + 2x - 5 \\ x - 2 \overline{) x^3 - 9x + 10} \\ \underline{-x^3 + 2x^2} \\ 2x^2 - 9x \\ \underline{-2x^2 + 4x} \\ -5x + 10 \\ \underline{5x - 10} \\ 0 \end{array}$$

Uppenbarligen gick divisionen jämmt ut (resten blev 0), dvs

$$\frac{x^3 - 9x + 10}{x - 2} = x^2 + 2x - 5$$

Övningar (Svar nästa dia)

Polynomdividera

$$(a) \frac{x^3 - 2x^2 - 4}{x - 3}$$

$$(b) \frac{5x^3 - x^2 + 6}{x - 4}$$

$$(c) \frac{2x^3 - 5x^2 + x + 10}{x^2 - 4x + 1}$$

$$(d) \frac{x^4 - x^2 + x - 4}{x^2 - 2x + 5}$$

Svar, övningar

$$(a) x^2 + x + 3 + \frac{5}{x-3}$$

$$(b) 5x^2 + 19x + 76 + \frac{310}{x-4}$$

$$(c) 2x + 3 + \frac{11x-13}{x^2-4x+1}$$

$$(d) x^2 + 2x - 2 + \frac{-13x+6}{x^2-2x+5}$$