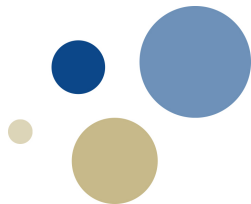




Norwegian University of
Science and Technology



Oppfriskningskurs i matematikk

Dag 3

Susanne Solem

Institutt for matematiske fag

9. august 2017

I dag



- Polynomer og røtter
- Polynomdivisjon
- Eksponentialfunksjoner og logaritmer
- (Trigonometriske funksjoner)

Røtter



Theorem

La $\deg(p) \geq 1$. Tallet $r \in \mathbb{R}$ er en rot av polynomfunksjonen $p(x)$ hvis og bare hvis $(x - r)$ er en faktor i $p(x)$.

Faktorisering



Noen nyttige faktoriseringer:

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

$$(a - b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$$

$$\begin{aligned}(a + b)^3 &= 1 \cdot a^3 b^0 + 3 \cdot a^2 b^1 + 3 \cdot a^1 b^2 + 1 \cdot b^3 a^0 \\ &= a^3 + 3a^2 b + 3ab^2 + b^3\end{aligned}$$

Kontrollspørsmål



- Hvor kommer koeffisientene i $(a + b)^3$ fra? Enkel huskeregel?
- Hva blir $(a - b)^3$?

Definisjoner



La $a \in \mathbb{R}$, $a > 0$ og $n, m \in \mathbb{N}$. Da gjelder

$$a^0 = 1$$

$$a^n = a \cdot a \cdots a$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

Regneregler for potenser

La $\mathbb{R} \ni a, b > 0$, og $x, y \in \mathbb{R}$. (Merk! I motsetning til forrige lysark snakker vi her om alle reelle tall.) Da gjelder følgende

$$a^0 = 1$$

$$a^{x+y} = a^x a^y$$

$$a^{-x} = \frac{1}{a^x}$$

$$a^{x-y} = \frac{a^x}{a^y}$$

$$(a^x)^y = a^{xy}$$

$$(ab)^x = a^x b^x$$

Kontrollspørsmål



Er det lov å gjøre dette

$$\sqrt{x + y} = \sqrt{x} + \sqrt{y} \quad ?$$

Bruk regnereglene.

Regneregler for logaritmer



La $\mathbb{R} \ni x, y, a, b > 0$, og $a, b \neq 1$. Da gjelder

$$\log_a 1 = 0$$

$$\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$$

$$\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$$

$$\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$$

Kontrollspørsmål



Hva blir $\log_a \left(\frac{1}{x}\right)$?

Hva skjer om $a = 1$?