

Del 3 av oppfriskningskurset i matematikk

Kjente funksjoner

Haakon C. Bakka

Institutt for matematiske fag

9.-14. august 2010

Polynomier

Hvis du bare ha lov til å bruke én variabel x og konstanter (a , b , c ,...) sammen med plus, minus og gange så får du polynomer.

Eksempler

$f(x) = x + 1$ er et polynom av grad 1 (lineært polynom)

$g(x) = x^2 + 2x - 1$ er et polynom av grad 2 (andregradspolynom)

$h(x) = x^7 - 3x + 1$ er et polynom av grad 7

Pass på: Vi bryr os ikke om 0

$p(x) = 0x^4 + 0x^3 + 1x^2$ er et polynom av grad 2

Polynomdivisjon

En ting vi må kunne gjøre på polynomer er polynomdivisjon.

Ekspensialfunksjonen

Hva kjennetegner ekspensialfunksjonen a^x (hvor $a > 0$ er et tall og x varierer)?

Eksempler på ekspensialfunksjoner

$$f(x) = 2^x$$

$$g(x) = e^x$$

$$h(x) = \pi^x$$

- Den vokser raskt! (Hvis $a > 1$)
- $a^x \cdot a^y = a^{x+y}$
- $\frac{1}{a^x} = a^{-x}$
- $\sqrt[x]{a} = a^{\frac{1}{x}}$

Logaritme

Definisjon

Logaritme er det motsatte av eksponensialfunksjon

- $\ln(x)$ er motsatt av e^x slik at $\ln(e^x) = x = e^{\ln(x)}$
- $\log(x)$ er motsatt av 10^x slik at $\log(10^x) = x = 10^{\log(x)}$
- $\log_a(x)$ er motsatt av a^x slik at $\log_a(a^x) = x = a^{\log_a(x)}$

Hva kjennetegner logaritmer?

- Den vokser tregt! (Hvis $a > 1$)
- Regneregler kan finnes ut ved å huske på at logaritme er det motsatte av eksponensialfunksjon.

Sinus

Trigonometriske funksjoner

$\sin(x)$, $\cos(x)$ og $\tan(x)$ er trigonometriske funksjoner.

Vanlige måter å tolke dem på:

- Sidene i en rettvinklet trekant med hypotenus av lengde 1
- Grafer
- Enhets sirkel

Avstandsmåling

Ved å bruke trigonometri og tommer kan du måle lange avstander sånn ca.

Demokrati

Hvilke regneregler er lov?

La oss stemme (ja/nei/vet ikke)

- $a^{x+y} = a^x + a^y$
- $\ln(a + b) = \ln(a) + \ln(b)$
- $\sin(a + b) = \sin(a) + \cos(b) - \tan(a + b)$
- $\sin(2x) = 2\sin(x)\cos(x)$
- $\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$