


Föll

Föll eru varpanir úr fromengi X yfir í bakmengi Y .

Dæmi: Tákna má fall f frá \mathbb{R} í \mathbb{R} sem: $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$.

Graf falls

Graf falls er mengi af öllum pörum $(x, y) | y = f(x)$. 

Einhalla föll (*monotonic*)

Einhalla föll eru vaxandi eða minnkandi.


Fall f er vaxandi ef $f(x_2) \geq f(x_1)$ fyrir öll $x_2 \geq x_1$. Fall f er minnkandi ef $f(x_2) \leq f(x_1)$ fyrir öll $x_2 \geq x_1$.

Ef $f(x_2) > f(x_1)$ fyrir öll $x_2 \geq x_1$, þá er f stranglega vaxandi. Ef $f(x_2) < f(x_1)$ fyrir öll $x_2 \geq x_1$, þá er f stranglega minnkandi.

Samsetning falla

Ef f og g eru föll frá $A \rightarrow \mathbb{R}$, þá er $f + g$ líka fall frá $A \rightarrow \mathbb{R}$, skilgreint sem: $(f + g)(x) = f(x) + g(x)$. Á sama hátt má reikna $(f - g)$, $(f \cdot g)$ og (f/g) .

Andhverf föll

Ef $f : X \rightarrow Y$ er eintækt/gagntækt fall, þá er $f^{-1} : Y \rightarrow X$, svo $f^{-1}(f(x)) = x$ og $f(f^{-1}(x)) = x$ 

Runur

Runur eru föll $\mathbb{N} \rightarrow S$, oftast er $S = \mathbb{R}$ og við erum með runu af tölum. Runur eru táknaðar með $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ þar sem $a_0 = f(0)$, $a_1 = f(1)$ o.s.f.v. Runur geta verið endanlegar t.d. 5, 3, 8, 7, 2, 11 eða óendanlegar t.d. 1, 3, 5, 7, \dots , $2n + 1$. Oft eru gefnar formúlur fyrir n -ta stak í rununni t.d. $a_n = 2n + 2$.

Mismunaruna (*arithmetic series*)

Mismunarunur eru á forminu $a, a + d, a + 2d, \dots, a + md$, svo: $a_n = a_0 + nd$

Dæmi:

Látum $a = 2$, $d = 3$, svo runan er: 2, 5, 8, 11.

Kvótaruna (*geometric series*)

Kvótarunur eru á forminu a, ar, ar^2, \dots, ar^n , svo $a_n = a_0 r^n$.

Dæmi:

Látum $a = 2$, $d = 3$, svo runan er: 2, 6, 18, 54.

Rakningarvensl

Rakningarvensl er runa þar sem a_n er fall af $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{n-1}$ með gefna liði $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{n_0-1}$ þar sem $n_0 \leq n$.

Dæmi er Fibonacci runan:

$a_0 = 1$, $a_1 = 1$, $a_n = a_{n-2} + a_{n-1}$, svo runan er: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13,

Gullinsnið

Gullinsniðið er skilgreint sem

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{a_{n-1}} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

fyrir Fibonnaci rununa