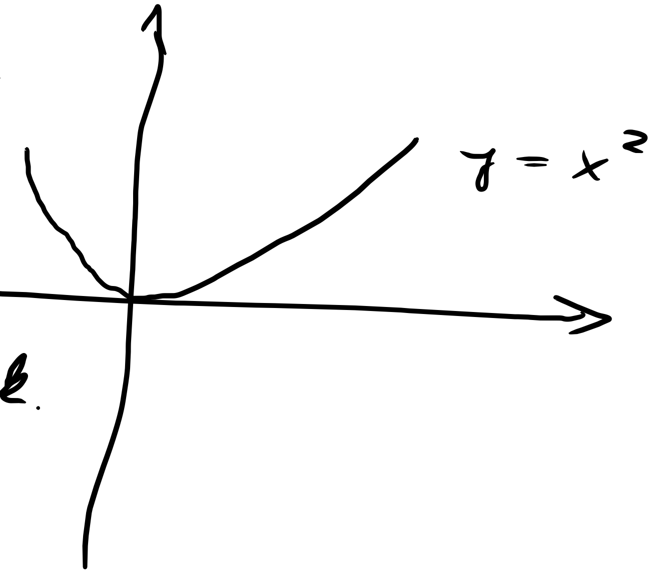
$z = x^2 + y^2$

$y = x^2$



Milyen alakzat? → parabola

Szélsőértékek? → 0-ban min.

Értékkészlet? → ≥ 0 valósak.

$x^2+y^2 \geq 0$ kivéve $x=y=0$

$\Rightarrow$ 0-nál globális minimum

$z = x^2 + xy + y^2$

$z = x^2 + 2xy + y^2$

$z = x^2 + 3xy + y^2$

??

FORGÁSI PARABOLOID.

$y=0$ síkkal való metszete

$z = x^2$ parabola

$x=0$ síkkal való metszete

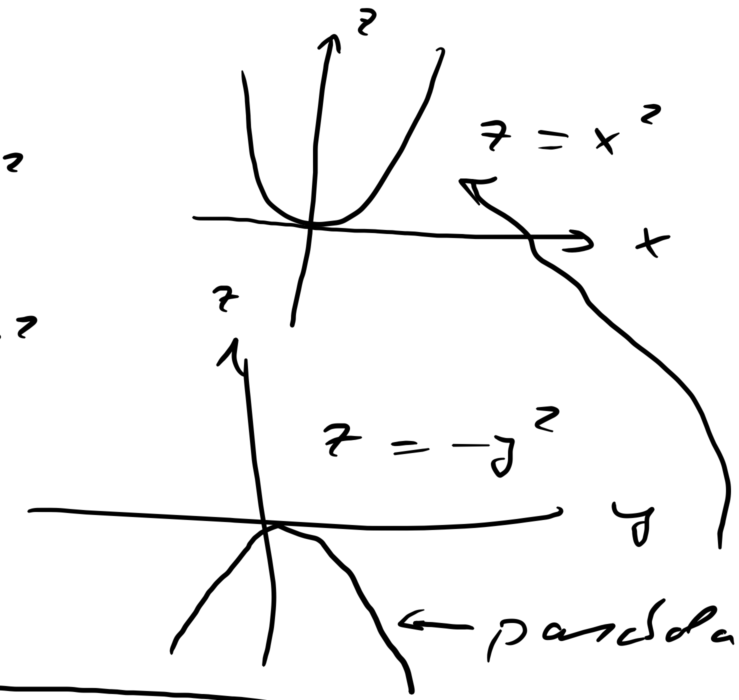
$z = y^2$ parabola HF $y=cx$-el való metszet.

$z = x^2 - y^2$???

$y=0$ síkkal metszete: $z = x^2$

$x=0$ — " — $z = -y^2$

Mi $y = cx$-el metszet?



(0,0)-ban nincs szélsőérték.

x-irányban nő

y-irányban csökken.

NYEREGFELÜLET, (később).

Értékkészlet: egész $\mathbb{R}$

pozitívakat $(x,0)$ helyeken

negatívakat $(0,y)$ helyeken.

PARCIÁLIS DERIVÁLÁS.

$z = x^2 - y^2$

Egyik változó fix, a másik szerint deriválunk.

Ism: Eukl. tér: skaláris szorzattal ellátott vektortér.

A lin transzf. A^*: adjungált

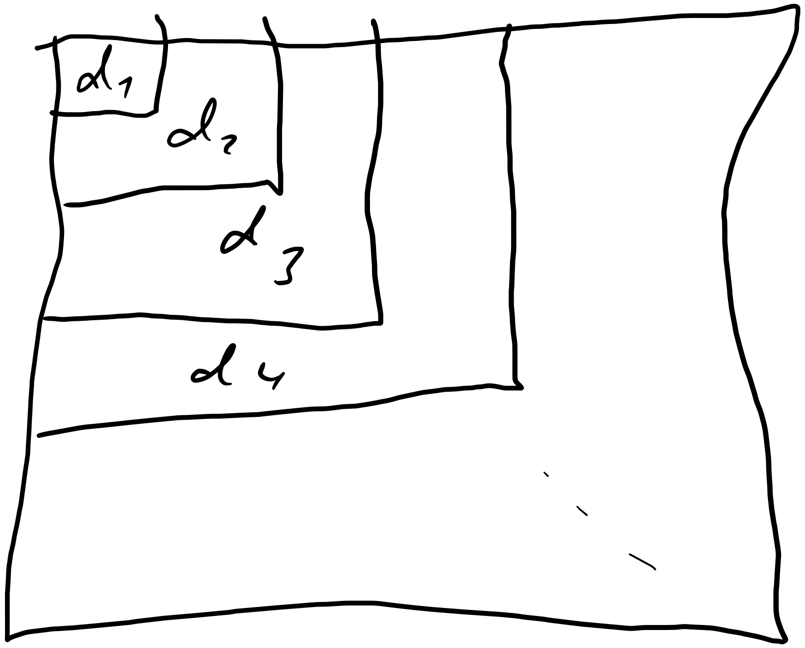
$[A^*] = [A]$ transzponált konjugált. $\mathbb{R}$ és $\mathbb{C}$ fölött.

A ONB-ben diag-ható $\Longleftrightarrow$ $AA^* = A^*A$
$\mathbb{C}$ felett
NORMÁLIS.

A egybevágóság $\Longleftrightarrow$ $A^* = A^{-1}$ (erősebb, mint a normál)
UNITÉR $\mathbb{C}$
ORTOGONÁLIS $\mathbb{R}$.

$y = x$-re tükr. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} = M$ szimm. $M^* = M$
szokásos bázis
orto: $M^* = M^{-1}$, $M^2 = E$.
↳ egybevágóság
↳ $\mathbb{R}$ fölött ONB-ben diag.

$\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ $+90°$ forg.
orto, nem szimm
normális.

def  $= \alpha_n$

$$ax^2 + bxy + cy^2 + dx + ey = 1$$

ellipszis? Hiperbola? Parabola? Más?

2 metsző egyenes!

ELTOLÁSSAL $\rightsquigarrow$ $d = e = 0$.