Pretpostavka: Neka funkcija $y(x)$ ima minimum u tački x^*.

Tada važi

$|y(x) - y(x^*)| \leqslant 0$ za $|x - x^*| < \varepsilon$ odnosno *lokalni minimum*

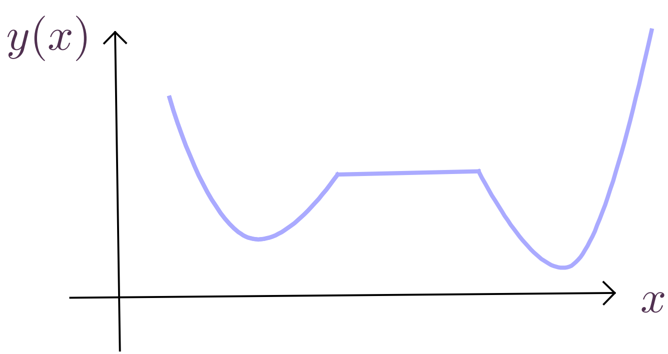
$|y(x) - y(x^*)| \leqslant 0$ za $\forall x$ *globalni minimum*

Slično tome

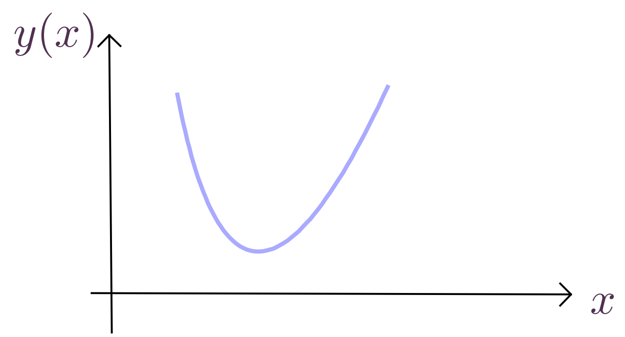
$|y(x) - y(x^*)| < 0$ za $|x - x^*| < \varepsilon$ odnosno *strogi lokalni minimum*

$|y(x) - y(x^*)| < 0$ za $\forall x$ *strogi globalni minimum*

Pitanje, koliko ima minimuma na grafiku?



Slika 1. Nekonveksna funkcija



Slika 2. Konveksna funkcija

$y(x) \approx y(x^*) + (x - x^*)y'(x^*) + (x - x^*)^2 y''(x^*) +$ *članovi višeg reda*

$x - x^* = h$

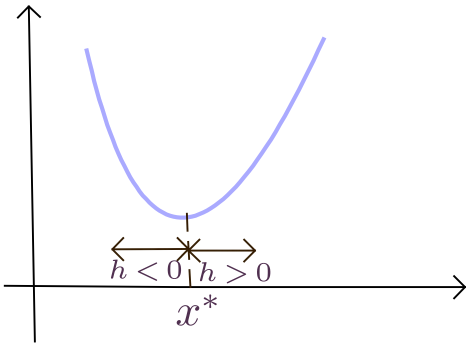
$y(x^* + h) - y(x^*) \approx hy'(x^*) + h^2 y''(x^*)$

potebno je da je

$y(x^* + h) - y(x^*) > 0$

Najznačajni član ne može da garantuje, da je izraz sa desne strane stalno pozitivan tj.

$h <> 0$ zato je



Potreban uslov: $y'(x^*) = 0$

Sada gornji izraz postaje $y(x^* + h) - y(x^*) \approx h^2 y''(x^*)$

odnosno, kako je očigledno $h^2 > 0$, **dovoljan uslov** logički sledi kao $y''(x^*) > 0$.

Šta se dešava, ako su i prvi i drugi izvod jednaki nuli, a treći različit od nule?

$y'(x^*)$	$y''(x^*)$	$y'''(x^*)$	$y^{\mathrm{IV}}(x^*)$	$\ldots. y^{2k-1}(x^*)$	$y^{2k}(x^*)$	karakter
0	-	postoji	proizvoljan	proizvoljan	proizvoljan	maksimum
0	+	postoji	proizvoljan	proizvoljan	proizvoljan	minimum
0	0	+	postoji	proizvoljan	proizvoljan	prevojna tačka
0	0	-	postoji	proizvoljan	proizvoljan	prevojna tačka
0	0	0	0	0	-	maksimum
0	0	0	0	0	+	minimum

Tabela 1. Karakter ekstrema