

APLIKÁCIE DERIVÁCIE

- POMOCOU DERIVÁCIÍ VIEME VYŠETROVAŤ NIEKTORÉ VLASTNOSTI FUNKCIÍ

MONOTONNOSŤ F-CIE

VEŤA: NECH I JE OTVORENÝ INTERVAL, NECH $\forall x \in I$ EXISTUJE DERIVÁCIA TOMO ISTÉHO ZNAMENKA. POTOM

- AK $f'(x) > 0$ NA I , TAK $f(x)$ JE RASTÚCA NA I ; \nearrow
- AK $f'(x) < 0$ NA I , TAK $f(x)$ JE KLESAJÚCA NA I ; \searrow
- AK $f'(x) \geq 0$ NA I , TAK $f(x)$ JE NEKLESAJÚCA NA I ; \nearrow
- AK $f'(x) \leq 0$ NA I , TAK $f(x)$ JE NERASTÚCA NA I ; \searrow

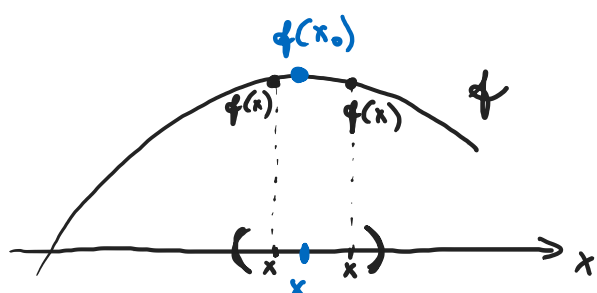
LOKÁLNE EXTRÉMY F-CIE

DEF: HOVORÍME, ŽE F-CIA f MÁ V BODE $x_0 \in I$ **LOKÁLNE MAXIMUM**, AK EXISTUJE PRSTENCOVÉ OKOLIE $O^\circ(x_0)$ BODU x_0 TAKÉ, ŽE $\forall x \in O^\circ(x_0)$ PLATÍ $f(x) \leq f(x_0)$

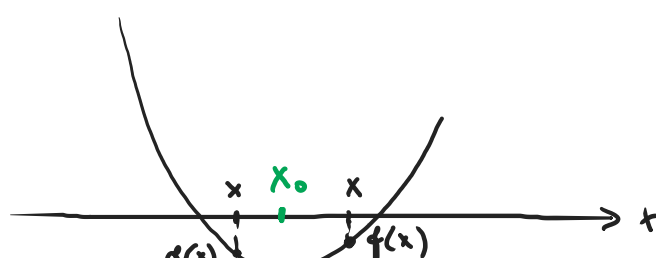
DEF: HOVORÍME, ŽE F-CIA f MÁ V BODE $x_0 \in I$ **LOKÁLNE MINIMUM**, AK EXISTUJE PRSTENCOVÉ OKOLIE $O^\circ(x_0)$ BODU x_0 TAKÉ, ŽE $\forall x \in O^\circ(x_0)$ PLATÍ $f(x) \geq f(x_0)$

DEF: HOVORÍME, ŽE F-CIA f MÁ V BODE $x_0 \in I$ **OSTRÉ LOKÁLNE MAXIMUM**, AK EXISTUJE PRSTENCOVÉ OKOLIE $O^\circ(x_0)$ BODU x_0 TAKÉ, ŽE $\forall x \in O^\circ(x_0)$ PLATÍ $f(x) < f(x_0)$

DEF: HOVORÍME, ŽE F-CIA f MÁ V BODE $x_0 \in I$ **OSTRÉ LOKÁLNE MINIMUM**, AK EXISTUJE PRSTENCOVÉ OKOLIE $O^\circ(x_0)$ BODU x_0 TAKÉ, ŽE $\forall x \in O^\circ(x_0)$ PLATÍ $f(x) > f(x_0)$



LOK MAX V BODE x_0 .



LOK MIN V BODE x_0 .

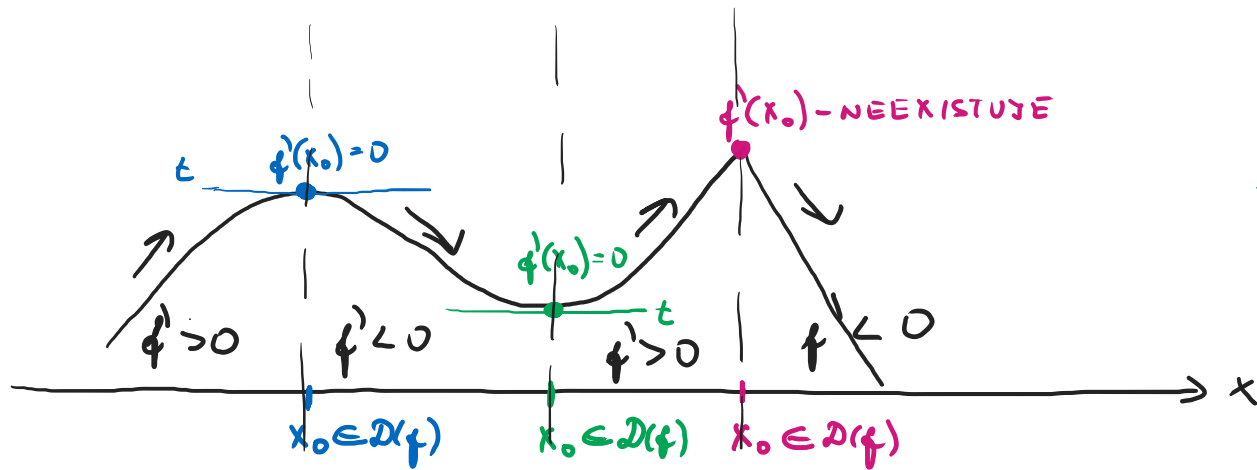
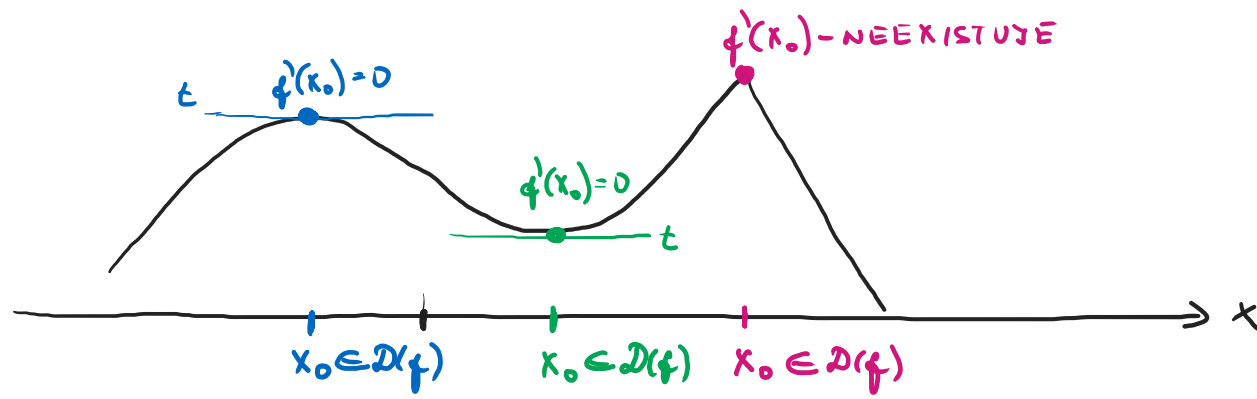
VEŤA (NUTNÁ PODMIENKA EXISTENCIE LOKÁLNEHO EXTRÉMU):

NECH FUNKCIA f MÁ V BODE x_0 LOKÁLNY EXTRÉM A NECH EXISTUJE $f'(x_0)$.

POTOM $f'(x_0) = 0$.

BOD x_0 NAZÝVAME **STACIONÁRNY BOD** F-CIE.

SPOZITÁ F-CIA MÔŽE MAŤ LOKÁLNY EXTRÉM AJ V BODE, V KTOROM DERIVÁCIA f' NEEXISTUJE.



- AK f' PRI PRECHODE ČEZ BOD $x_0 \in D(f)$ MENÍ ZNAMENKO, F-CIA MÁ V BODE x_0 LOKÁLNY EXTRÉM

- AK f' JE V ĽAVOM OKOLÍ BODU $x_0 \in D(f)$ KLADNÁ (F-CIA RASTIE) A V PRAVOM OKOLÍ BODU x_0 ZÁPORNÁ (F-CIA KLESÁ), TAK MÁ f V BODE x_0 **LOK. MAXIMUM**

- AK f' JE V ĽAVOM OKOLÍ BODU $x_0 \in D(f)$ ZÁPORNÁ (F-CIA KLESÁ) A V PRAVOM OKOLÍ BODU x_0 KLADNÁ (F-CIA RASTIE), TAK MÁ f V BODE x_0 **LOK. MINIMUM**