

INSTITUTIONEN FÖR MATEMATIK OCH STATISTIK

Analys I

Handledning 10

För veckan som börjar 30. 11. 2009

1. Undersök möjliga största och minsta värden samt lokala extremvärden för  $f : [0, 7] \rightarrow \mathbb{R}$  då

$$f(x) = |(x - 2)^2 - 1|$$

för varje  $x \in [0, 7]$ . Noggranna motiveringar! (Kontrollera i kompendiet hur lokala extremvärden motiveras där.)

2. Bestäm ett tal  $\xi$ , för vilket  $f(a) - f(b) = f'(\xi)(a - b)$ , då  $a = 0$ ,  $b = 1$  och  $f(x) = \sqrt{x}$ .

3. Vi antar att  $f : ] - 1, 1[ \rightarrow \mathbb{R}$  är kontinuerlig och deriverbar. Vi antar dessutom att vi för varje  $x \in ] - 1, 1[$  har att  $|f'(x)| \leq 10$ . Ge ett exempel på ett sådant tal  $\delta > 0$  att det för varje  $x, y \in ] - 1, 1[$  gäller: om  $|x - y| < \delta$ , så  $|f(x) - f(y)| < 10^{-2009}$ .

4. Visa att funktionen  $f(x) = x^3$  har en inversfunktion  $\sqrt[3]{y}$  som är kontinuerlig överallt. Var är den deriverbar? Behandla punkten  $y = 0$ .