October 13, 2014

Om $f'(x) > g'(x)$ för alla $x$ följer det att $f(x) > g(x)$?

Låt $f(x)$ och $g(x)$ vara deriverbara i $[-1, 1]$, låt

$h(x) = \max(f(x), g(x))$. Vad är $h'(x)$ uttryckt i $f, g, f'$ och $g'$?

# Sats om derivata i extrempunkter.

Förra veckan diskuterade vi följande sats:

**Sats**

*Om funktionen $f(x)$ har ett lokalt extremvärde i en inre punkt $x_0$ av definitionsmängden och om $f(x)$ är deriverbar i $x_0$ så*

$$f'(x_0) = 0.$$

# Sats om derivata i extrempunkter.

Förra veckan diskuterade vi följande sats:

**Sats**

*Om funktionen $f(x)$ har ett lokalt extremvärde i en inre punkt $x_0$ av definitionsmängden och om $f(x)$ är deriverbar i $x_0$ så*

$$f'(x_0) = 0.$$

Idag ska vi titta på några varianter.

# Medelvärdessatsen.

## Sats

*Låt $f(x)$ vara deriverbar på $[a, b]$. Då finns det något värde $\xi \in [a, b]$ så att*

$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = f'(\xi).$$

# Medelvärdessatsen.

**Sats**

*Låt $f(x)$ vara deriverbar på $[a, b]$. Då finns det något värde $\xi \in [a, b]$ så att*

$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = f'(\xi).$$

Vad säger satsen?

# Medelvärdessatsen.

**Sats**

*Låt $f(x)$ vara deriverbar på $[a, b]$. Då finns det något värde $\xi \in [a, b]$ så att*

$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = f'(\xi).$$

Vad säger satsen?

Är den rimlig?

### Sats

*Antag att* $f(x)$ *är deriverbar på* $]a, b[$ *och att* $f'(x) > 0$ *för alla* $x \in ]a, b[$*. Då är* $f(x)$ *strängt växande på* $]a, b[$*.*

**Sats**

*Antag att* $f(x)$ *är deriverbar på* $]a, b[$ *och att* $f'(x) > 0$ *för alla* $x \in ]a, b[$*. Då är* $f(x)$ *strängt växande på* $]a, b[$*.*

Vad säger satsen?

Observera att den här satsen säger att derivatans tecken avgör om funktionen är växande (eller avtagande).

Så vi kan rättfärdiga uttrycket att *"Derivatan är förändringen av en funktion."*.

# Ett exempel.

**Tal**

*Lös följande ekvation* $\ln(x+7) = x$.

# Ett exempel.

**Tal**

*Lös följande ekvation* $\ln(x+7) = x$. *Med tre siffrors noggrannhet.*