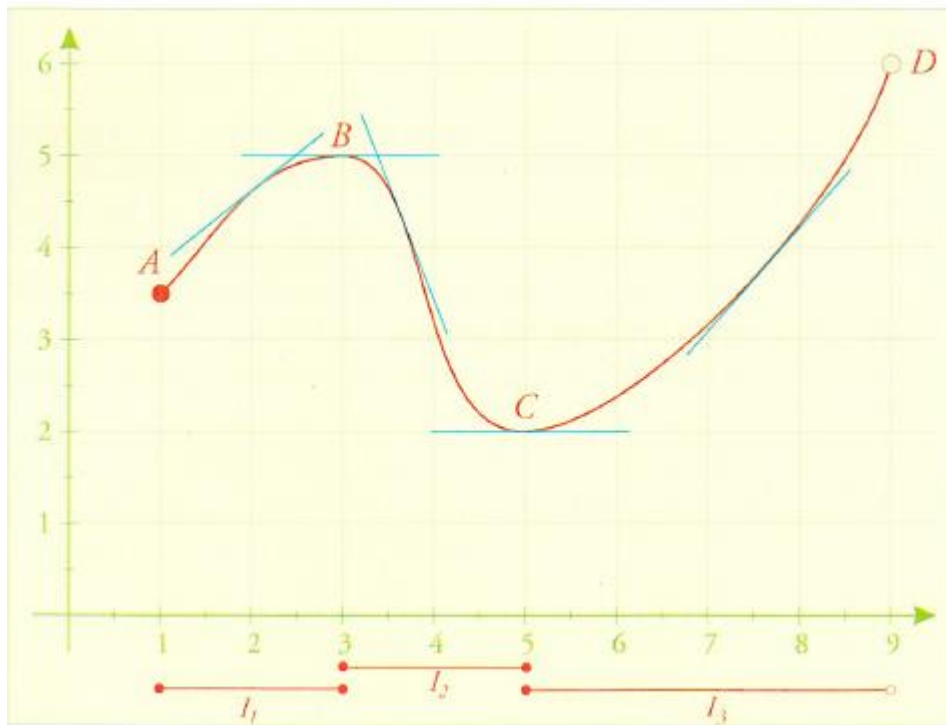


A5 & A6 – MAT B: 18/4 2017

- Fremmødere registrering. Meddelelser. Spørgsmål.
- Nyt stof: Monotoniforhold. Funktionsundersøgelse.
 - BB>Filer>Supplerende noter>Monotoniforhold - eksempel på beregning og opstilling
 - BB>Filer>Opgaver>Monotoniforhold og ekstrema - opgaver
 - B2 side 88-94



monotoniintervaller:

f er voksende i $I_1 = [1, 3]$

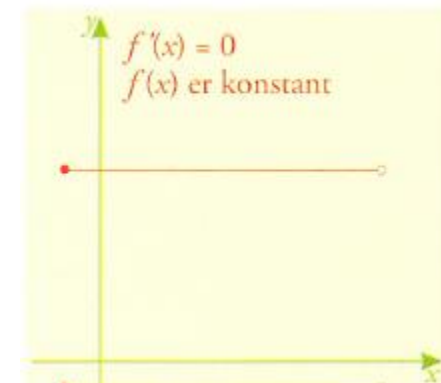
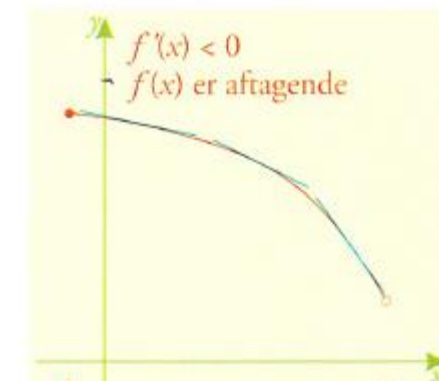
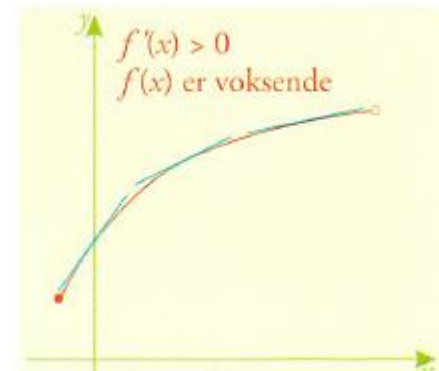
f er aftagende i $I_2 = [3, 5]$

f er voksende i $I_3 = [5, 9[$

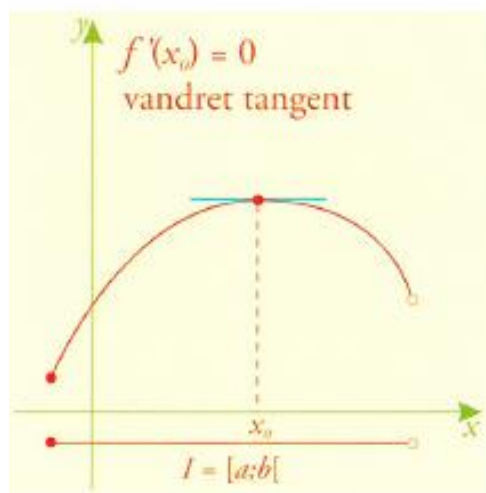
Hvis $f'(x) > 0$ for alle x i et interval I , er f voksende i I

Hvis $f'(x) < 0$ for alle x i et interval I , er f aftagende i I

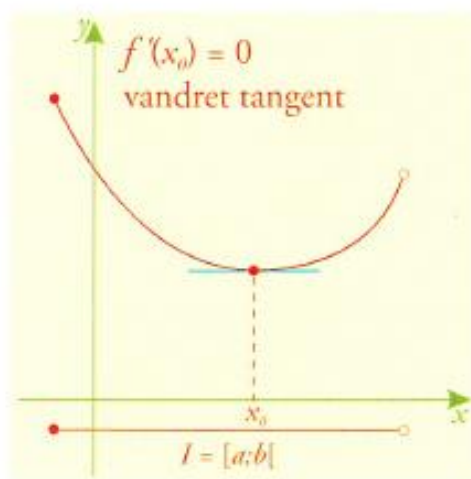
Hvis $f'(x) = 0$ for alle x i et interval I , er f konstant i I



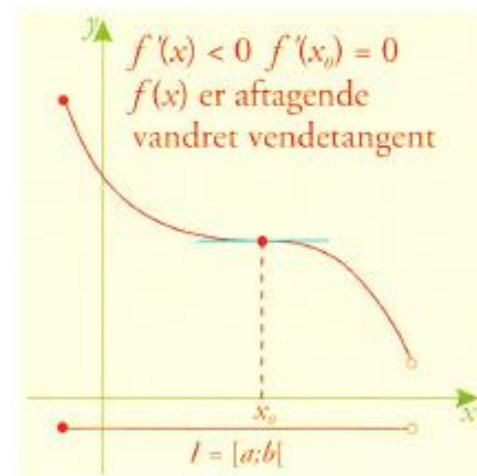
MAKSIMUM, MINIMUM OG VENDETANGENTER



Funktionen har lokalt maksimum i x_0



Funktionen har lokalt minimum i x_0



Funktionen har vandret vendetangent

- | | |
|--|--------------------------------------|
| $f'(x)$ varierer + 0 - omkring x_0 : | f har lokalt maks. i x_0 |
| $f'(x)$ varierer - 0 + omkring x_0 : | f har lokalt min. i x_0 |
| $f'(x)$ varierer + 0 + omkring x_0 : | f har vandret vendetangent i x_0 |
| $f'(x)$ varierer - 0 - omkring x_0 : | f har vandret vendetangent i x_0 |

Funktionsundersøgelse

- a) Bestem $D_m(f)$ – afgrænsninger og evt. "huller"
- b) Bestem skæringer med koordinataksene
- c) Tegn grafen $y = f(x)$
- d) Monotoniforhold og ekstrema
 - d1) Beregn $f'(x)$ og bestem $D_m(f')$
 - d2) Løs ligningen $f'(x) = 0$
 - d3) Bestem fortegnsvariationen for $f'(x)$
 - Når $f'(x) = 0$ er løst ved beregning kan fortegnsvariationen aflæses af grafen for f'
 - Fortegnsvariationen kan også bestemmes ved at indsætte passende x -værdier mellem værdierne fra a), d1) og d2)
 - d4) Opskriv monotonintervallerne
 - d5) Opskriv eventuelle lokale ekstrema, idet det angives, om det er maksima eller minima.
- e) Bestem $V_m(f)$

Diverse mellemregninger kan med fordel opstilles i et monotoniskema

Side 91 – 92 indført i monotoniskema.

Bemærk række 2, hvor der er udregnet værdier af $f'(x)$ for passende værdier. Det er et alternativ til at tegne grafen for f'

Opdeling af $D_m(f)$	$x < -1$	$x = -1$	$-1 < x < 2$	$x = 2$	$2 < x$
Fortegn for $f'(x)$	$+$ $f'(-2) = 4$	0	$-$ $f'(0) = -2$	0	$+$ $f'(3) = 4$
Monotoniforhold for $f(x)$	\nearrow voksende	\rightarrow vandret tangent	\searrow aftagende	\rightarrow vandret tangent	\nearrow voksende
Ekstrema		Lokalt maksimum $f(-1) = \frac{7}{6}$ Maksimumspunkt på grafen er punktet $(-1, \frac{7}{6})$		Lokalt minimum $f(2) = -\frac{10}{3}$ Minimumspunkt på grafen er punktet $(2, -\frac{10}{3})$	

Monotoniintervaller:

f er **VOKSENDT** i intervallerne $] -\infty; -1]$ og $[2; \infty[$

f er **AFTAG-
ENDE** i intervallet $[-1; 2]$