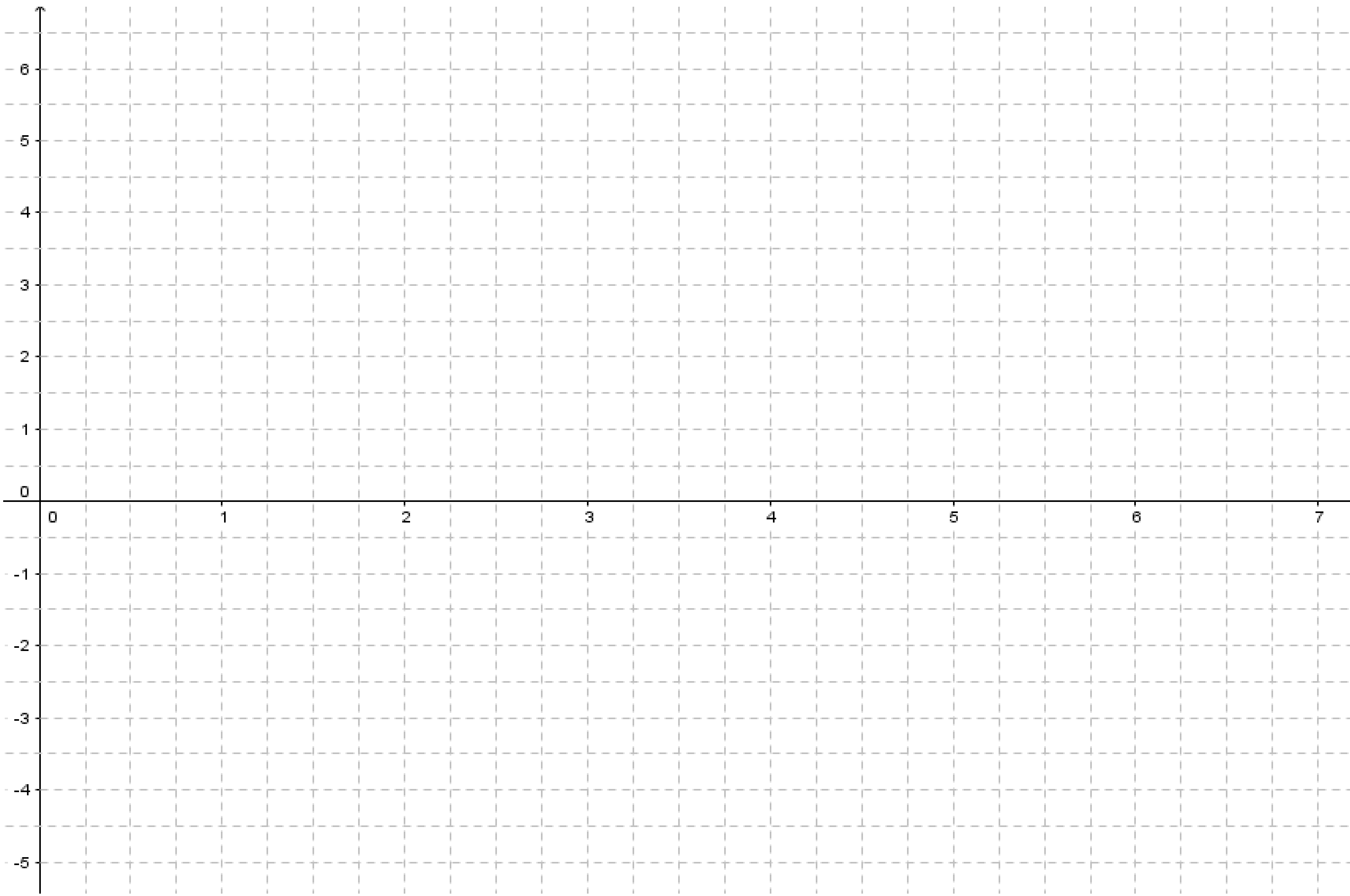
Matematik B Fredag 23/10 2015

- Fremmøderegistrering.
- Aflevering 08 retur.
- Knæbøjning
- Differentialregning:
  - Anvendelse af differentiationsregler til opgaveregning. Formelsamling (120)-(124)
  - Øvelse 4.5 B2 side 75.
  - BB>Filer>Opgaver>Differentiationsreglerne - eksempler og opgaver
- CAS-værktøjer og differentialregning

Se vi på senere

x	y
0,00	
0,25	
0,50	
0,75	
1,00	
1,25	
1,50	
1,75	
2,00	
2,25	
2,50	
2,75	
3,00	
3,25	
3,50	
3,75	
4,00	
4,25	
4,50	
4,75	
5,00	
5,25	
5,50	
5,75	
6,00	
6,25	
6,50	
6,75	
7,00	

$$f(x) = \frac{1}{4}\left(x^3 - 10\,x^2 + 27\,x - 18\right)$$



Regneregler for differentiation

(120) $(k \cdot f(x))' = k \cdot f'(x)$

(121) $(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$

(122) $(f(x) - g(x))' = f'(x) - g'(x)$

(123) $(f(x) \cdot g(x))' =$
$f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$

(124) $(f(g(x)))' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$

Differentiation af brøk: $$\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g(x)^2}$$

LÆRES UDEN AD

En konstant gange en funktion differentieres ved at beholde den konstante faktor og differentiere funktionen.

Summer og differenser differentieres ved at differentiere funktionerne og beholde regnetegnene.

Flerleddede størrelser differentieres ledvis, idet regnetegnene bevares.

Produktreglen: Første faktor differentieret gange anden faktor **u**differentieret plus første faktor **u**differentieret gange anden faktor differentieret.

Brøkreglen: Tælleren differentieret gange nævneren **u**differentieret minus tælleren **u**differentieret gange nævneren differentieret. Det hele divideret med nævneren i anden.

Sammensat funktion: Den ydre differentieret af den indre **u**differentieret gange den indre differentieret.

$$(123) \quad (f(x)\cdot g(x))' = f'(x)\cdot g(x) + f(x)\cdot g'(x)$$

Produktreglen: Første faktor differentieret gange anden faktor **u**differentieret plus første faktor **u**differentieret gange anden faktor differentieret.

$$h(x) = x^2 \cdot \ln(x) = f(x)\cdot g(x)$$

$$f(x) = x^2$$

$$g(x) = \ln(x)$$

$$h'(x) = (x^2 \cdot \ln(x))' = (x^2)' \cdot \ln(x) + x^2 \cdot (\ln(x))'$$

$$2x \cdot \ln(x) + x^2 \cdot \frac{1}{x}$$

$$\underline{\underline{h'(x) = 2x\ln(x) + x}}$$

$$y = \frac{x^2}{x^4+1}$$

$$\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x)\cdot g(x) - f(x)\cdot g'(x)}{g(x)^2}$$

$$f(x) = x^2$$

$$g(x) = x^4+1$$

$$y' = \left(\frac{x^2}{x^4+1}\right)' = \frac{(x^2)'\cdot(x^4+1) - x^2\cdot(x^4+1)'}{(x^4+1)^2}$$

$$y' = \frac{2x\cdot(x^4+1) - x^2\cdot(4x^3+0)}{(x^4+1)^2}$$

$$y' = \frac{2x^5+2x-4x^5}{(x^4+1)^2} = \frac{2x-2x^5}{(x^4+1)^2}$$

$$h(x) = \sqrt{x^2+4} = f(g(x))$$

(124) $(f(g(x)))' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$

$$f(x) = \sqrt{x}$$

$$g(x) = x^2+4$$

$$f'(x) = (\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$g'(x) = 2x$$

$$h'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x^2+4}} \cdot 2x$$

$$h'(x) = \frac{\cancel{2}x}{\cancel{2}\sqrt{x^2+4}}$$

$$h'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+4}}$$