

Math101

16. oktober 2018

Benjamin Støttrup
benjamin@math.aau.dk

Institut for matematiske fag
Aalborg universitet
Danmark



AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

Agenda



Repetition af regneregler

Produkt-og kvotientientreglen

Kædereglen

Differentialregning

Repetition af regneregler

- Vi har følgende regneregler:

$f(x)$	$f'(x)$
c	0
x	1
x^n	nx^{n-1}
e^x	e^x
e^{cx}	ce^{cx}

$f(x)$	$f'(x)$
a^x	$a^x \ln a$
$\ln x$	$\frac{1}{x}$
$\cos x$	$-\sin x$
$\sin x$	$\cos x$
$\tan x$	$1 + \tan^2(x)$

- Samt $(cf)'(x) = cf'(x)$ og $(f \pm g)'(x) = f'(x) \pm g'(x)$.

Differentialregning

Repetition af regneregler



- Vi har følgende regneregler:

$f(x)$	$f'(x)$
c	0
x	1
x^n	nx^{n-1}
e^x	e^x
e^{cx}	ce^{cx}

$f(x)$	$f'(x)$
a^x	$a^x \ln a$
$\ln x$	$\frac{1}{x}$
$\cos x$	$-\sin x$
$\sin x$	$\cos x$
$\tan x$	$1 + \tan^2(x)$

- Samt $(cf)'(x) = cf'(x)$ og $(f \pm g)'(x) = f'(x) \pm g'(x)$.



Produkt-og kvotientientreglen

- For produkter og kvotienter af funktioner har vi følgende regneregler

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

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

- Eksempler: Differentier funktionerne

$$f(x) = xe^{2x}, \quad g(x) = \frac{\cos(x)}{x}, \quad h(x) = \cos(x) \sin(x).$$



Produkt-og kvotientientreglen

- For produkter og kvotienter af funktioner har vi følgende regneregler

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

- Eksempler: Differentier funktionerne

$$f(x) = xe^{2x}, \quad g(x) = \frac{\cos(x)}{x}, \quad h(x) = \cos(x) \sin(x).$$



Produkt-og kvotientreglen

- For produkter og kvotienter af funktioner har vi følgende regneregler

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

- Eksempler: Differentier funktionerne

$$f(x) = xe^{2x}, \quad g(x) = \frac{\cos(x)}{x}, \quad h(x) = \cos(x) \sin(x).$$



Produkt-og kvotientreglen

- For produkter og kvotienter af funktioner har vi følgende regneregler

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

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

- Eksempler: Differentier funktionerne

$$f(x) = xe^{2x}, \quad g(x) = \frac{\cos(x)}{x}, \quad h(x) = \cos(x) \sin(x).$$

Produkt-og kvotientientreglen

- For produkter og kvotienter af funktioner har vi følgende regneregler

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

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

- Eksempler: Differentier funktionerne

$$f(x) = xe^{2x}, \quad g(x) = \frac{\cos(x)}{x}, \quad h(x) = \cos(x) \sin(x).$$



Kædereglen

- ▶ Husk at sammensatte funktioner er på formen

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)).$$

- ▶ Sammensatte funktioner differentieres med kædereglen:

$$(f \circ g)'(x) = f'(g(x))g'(x).$$

- ▶ Eksempler: Differentier funktionerne

$$f(x) = \cos(x^2), \quad g(x) = e^{x^3+3x}, \quad h(x) = \sin^2(x^2 - 2x + 1)$$

- ▶ Eksempel: Differentier funktionen $f(x) = xe^{\sqrt{x}}$.



Kædereglen

- ▶ Husk at sammensatte funktioner er på formen

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)).$$

- ▶ Sammensatte funktioner differentieres med kædereglen:

$$(f \circ g)'(x) = f'(g(x))g'(x).$$

- ▶ Eksempler: Differentier funktionerne

$$f(x) = \cos(x^2), \quad g(x) = e^{x^3+3x}, \quad h(x) = \sin^2(x^2 - 2x + 1)$$

- ▶ Eksempel: Differentier funktionen $f(x) = xe^{\sqrt{x}}$.



Kædereglen

- ▶ Husk at sammensatte funktioner er på formen

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)).$$

- ▶ Sammensatte funktioner differentieres med kædereglen:

$$(f \circ g)'(x) = f'(g(x))g'(x).$$

- ▶ Eksempler: Differentier funktionerne

$$f(x) = \cos(x^2), \quad g(x) = e^{x^3+3x}, \quad h(x) = \sin^2(x^2 - 2x + 1)$$

- ▶ Eksempel: Differentier funktionen $f(x) = xe^{\sqrt{x}}$.



Kædereglen

- ▶ Husk at sammensatte funktioner er på formen

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)).$$

- ▶ Sammensatte funktioner differentieres med kædereglen:

$$(f \circ g)'(x) = f'(g(x))g'(x).$$

- ▶ Eksempler: Differentier funktionerne

$$f(x) = \cos(x^2), \quad g(x) = e^{x^3+3x}, \quad h(x) = \sin^2(x^2 - 2x + 1)$$

- ▶ Eksempel: Differentier funktionen $f(x) = xe^{\sqrt{x}}$.



Kædereglen

- ▶ Husk at sammensatte funktioner er på formen

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)).$$

- ▶ Sammensatte funktioner differentieres med kædereglen:

$$(f \circ g)'(x) = f'(g(x))g'(x).$$

- ▶ Eksempler: Differentier funktionerne

$$f(x) = \cos(x^2), \quad g(x) = e^{x^3+3x}, \quad h(x) = \sin^2(x^2 - 2x + 1)$$

- ▶ Eksempel: Differentier funktionen $f(x) = xe^{\sqrt{x}}$.



Kædereglen

- ▶ Husk at sammensatte funktioner er på formen

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)).$$

- ▶ Sammensatte funktioner differentieres med kædereglen:

$$(f \circ g)'(x) = f'(g(x))g'(x).$$

- ▶ Eksempler: Differentier funktionerne

$$f(x) = \cos(x^2), \quad g(x) = e^{x^3+3x}, \quad h(x) = \sin^2(x^2 - 2x + 1)$$

- ▶ Eksempel: Differentier funktionen $f(x) = xe^{\sqrt{x}}$.

Opgaveregning!



AALBORG UNIVERSITY
DENMARK