3135 **Derivera a)** $y = \dfrac{3x}{x^2+4}$ **b)** $y = \dfrac{x^2+2x-5}{x}$

a) Med $f(x) = 3x$ och $g(x) = x^2 + 4$ ger kvotregeln:

$$y' = \frac{\overbrace{3}^{f'} \cdot \overbrace{(x^2+4)}^{g} - \overbrace{3x}^{f} \cdot \overbrace{2x}^{g'}}{(x^2+4)^2} = \frac{12-3x^2}{(x^2+4)^2}$$

b) Metod 1: Vi skriver om uttrycket innan vi deriverar

$$y = \frac{x^2+2x-5}{x} = x + 2 - \frac{5}{x}$$

$\boxed{\frac{5}{x} = 5 \cdot x^{-1} \text{ har derivatan } -5 \cdot x^{-2} = -\frac{5}{x^2}}$

$$y' = 1 + \frac{5}{x^2} = \frac{x^2+5}{x^2}$$

Metod 2: Vi använder kvotregeln direkt

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

$$= \frac{2x^2+2x-x^2-2x+5}{x^2} = \frac{x^2+5}{x^2}$$

Derivera med kvotregeln

3136 a) $f(x) = \dfrac{x}{x^2+1}$ b) $f(x) = \dfrac{\cos x}{x}$

a

3137 a) $f(x) = \dfrac{\sin 2x}{x}$ b) $f(x) = \dfrac{\cos 2x}{e^{2x}}$

3138 Derivera $y = \dfrac{x^3+5}{x}$ genom att

a) använda kvotregeln

b) först skriva om uttrycket.

3139 Derivera $y = \dfrac{1}{x^3}$ genom att

a) använda kvotregeln

b) skriva $\dfrac{1}{x^3}$ som x^{-3}

3140 Beräkna $f'(\frac{\pi}{3})$ då $f(x) = \tan x$

3141 $y = \dfrac{x^4 - x^2 + ax + b}{x}$

b

Visa att derivatan av y är oberoende av värdet på a men beror av värdet på b.

3142 Om funktionen $f(x) = \dfrac{ax}{x-1}$ vet man att $f'(3) = -2$. Bestäm talet a.

3143 a) Derivera $y = \dfrac{x^2}{e^{2x}}$ genom att skriva om kvoten till en produkt.

b) Kan vi alltid skriva om en kvot som en produkt? Motivera.

3144 Visa att cotangens, $y = \cot x = \cos x/\sin x$ har derivatan $y' = -(1 + \cot^2 x)$

3145 Bestäm tangentens ekvation för kurvan

c

$y = \dfrac{\tan x}{x}$ där $x = \pi/4$