Opgave 1

Funktionen f er givet ved funktionsforskriften

$$f(x) = 4x + 20$$

Udregn funktionsforskriften for dens inverse funktion. Facit skal være på formen $g(x) = ax + b$.

Mine udregninger:

$$f(\ x) = y$$

$$y = 4x + 20$$

$$x = 4y + 20$$

$$x - 20 = 4y$$

$$\frac{x - 20}{4} = \frac{4y}{4}$$

$$\frac{1}{4}x - 5 = y$$

$$g(x) = \frac{1}{4}x - 5$$

Opgave 2

De to funktioner f og g er givet ved forskrifterne

$$f(x) = -2x + 5$$

$$g(x) = x^2 - 5$$

(a) Udregn f(g(2))

$$f(2^2 - 5)$$

$$f(4 - 5)$$

$$f(-1)$$

$$f(-1) = -2(-1) + 5$$

$$f(-1) = 2 + 5$$

$$f(-1) = 7$$

$$f\big(g(2)\big) = 7$$

(b) Udregn g(f(2))

$$g(-2 \cdot 2 + 5)$$

$$g(-4 + 5)$$

$$g(1)$$

$$g(1) = 1^2 - 5$$

$$g(1) = 1 - 5$$

$$g(1) = -4$$

$$g\big(f(2)\big) = -4$$

Opgave 3

Differentier funktionen

$$f(x) = x^4 \cdot \ln(x)$$

$$(x^4)' = 4 \cdot x^3$$

$$(\ln(x))' = \frac{1}{x}$$

Produkt regel

$$f(x)' = 4 \cdot x^3 \cdot \ln(x) + x^4 \cdot \frac{1}{x}$$

Simplificere

$$f(x)' = 4 \cdot x^3 \cdot \ln(x) + x^3$$

Opgave 4

Differentier funktionen

$$f(x) = \cos(2x^2 + 2x - 1)$$

Her bruges kæde reglen

Jeg splitter derfor de to funktioner op

$$v(x) = \cos(x)$$

$$u(x) = 2x^2 + 2x - 1$$

Så differencerne jeg de to funktioner

$v(x) = \cos(x)$

$$v'(x) = -\sin(x)$$

$$u(x) = 2x^2 + 2x - 1$$

$$u'(x) = 2 \cdot 2x^{2-1} + 2$$

$$u'(x) = 4x + 2$$

Kæde reglen siger så at

$$f'(x) = v'\big(u(x)\big) \cdot u'(x)$$

Så indsætter jeg mine værdier

$$f'(x) = -\sin(2x^2 + 2x - 1)\,(4x + 2)$$