

Extra DER-uppgifter.

1. Bestäm förstaderivatorna av följande funktioner:

a.  $f_a(x) = \ln(\sqrt{1 + \tan^2 x})$

b.  $f_b(x) = x^{e^{x^2}}$

c.  $f_c(x) = \cos(\sqrt{e^x + e^{-x}})$

d.  $f_d(x) = \frac{4x^2 + 1}{\arctan 2x}$

e.  $f_e(x) = \ln(2 \ln(3 \ln(4x)))$

Svar 1.:

a.  $\tan x$ ,      b.  $x^{e^{x^2}} e^{x^2} (1/x + 2x \ln x)$ ,

c.  $-\sin(\sqrt{e^x + e^{-x}}) \frac{e^x - e^{-x}}{2\sqrt{e^x + e^{-x}}}$ ,      d.  $\frac{8x \arctan 2x - 2}{\arctan^2 2x}$ ,

e.  $\frac{1}{\ln(3 \ln(4x))} \frac{1}{\ln(4x)} \frac{1}{x}$

2. Bestäm  $y'$  för de funktioner  $y(x)$  som definieras implicit av följande ekvationer:

a.  $y^4 = x$

b.  $y^3 + y + x = 0$

c.  $y^3 + xy^2 - x^2 = 0$

d. Bestäm  $y'(1)$  och  $y''(1)$  för den funktion  $y(x)$  som definieras implicit av ekvationen

$x^2 + 2xy + 3y^2 + x + 2y = 9$  och av att  $y(1) = 1$ .

e. Bestäm  $y'(0)$  och  $y''(0)$  för den funktion  $y(x)$  som definieras implicit av ekvationen

$xy^2 + 2x^2y + y = 2$  och av att  $y(0) = 2$ .

Svar 2:

a.  $y' = \frac{1}{4y^3}$ , b.  $y' = -\frac{1}{3y^2 + 1}$ . c.  $y' = \frac{2x - y^2}{2xy + 3y^2}$ .

d.  $y'(1) = -1/2$ ,  $y''(1) = -3/20$ . e.  $y'(0) = -4$ ,  $y''(0) = 24$ .