

Tentamensskrivning
Basåret, del C, MVE425C
Fredagen den 6 april 2018, 14.00-18.00

1. Derivera följande funktioner.
(a) $x \ln(3x)$, (2p) (b) $\sin^3(x^2 + 1)$, (2p) (c) $\frac{x}{e^{x^2}}$, (3p)
2. Bestäm största och minsta värdet till funktionen $x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 6x$ på det slutna intervallet $[0, 2]$. (7p)
3. Kurvan $y = x^2$ har två tangenter som går genom punkten $(2, 3)$. (Punkten $(2, 3)$ ligger inte på kurvan.) Bestäm ekvationen för dessa tangenter. (7p)
4. Den deriverbara funktionen $y(x)$ uppfyller ekvationen $\sin(y(x)) + xy(x) = 0$ och $y(0) = \pi$. Bestäm $y'(0)$. (7p)
5. Hur många rötter har ekvationen $Cx^3 = x^2 - 3$ för olika värden på C ? (7p)
6. Bestäm lokala extrempunkter och asymptoter till kurvan
$$y = e^x \frac{x}{2x - 1}$$
och skissera kurvan. (7p)
7. Vad är derivatan av $\arctan(x)$? Bevisa ditt påstående. (Du får använda dig av implicit derivering.) (4p)
8. Formulera och bevisa satsen om derivatan av en kvot. (4p)