Högskolan i Halmstad

Inlämningsuppgift 2

Kursansvarig: Eric Järpe.

Till uppgifterna skall *fullständiga lösningar* lämnas.
Lösningarna skall vara *utförligt* redovisade!
Helt korrekt löst inlämningsuppgift ger 1 bonuspoäng till tentan.
Senaste inlämningsdag: 2006-04-24.

Namn: ______________________ Adress: ____________________________________

1. Antag att $\boldsymbol{x} : \mathbb{R} \to \mathbb{R}^3$ och $\boldsymbol{y} : \mathbb{R} \to \mathbb{R}^3$. Visa att derivatan av vektorprodukten $\boldsymbol{x}(t) \times \boldsymbol{y}(t)$ är $\boldsymbol{x}'(t) \times \boldsymbol{y}(t) + \boldsymbol{x}(t) \times \boldsymbol{y}'(t)$.

   Lösning:

2. Låt funktionen $f : \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}$ vara sådan att $f(x) = y$ där $x\sin^2(2y) - \frac{18y^2}{\pi^2x^2} = 1$.
   Bestäm den linje som tangerar f i punkten $(x, y) = (2, \frac{\pi}{3})$.

   Lösning:

3. Antag att vi till punkterna

$$(-2, 0, -7),\ (1, 1, 3),\ (2, 0, 4),\ (-1, 1, -1),\ (2, 2, 8),\ (0, 4, 4)$$

punkterna vill anpassa det (i minsta kvadrat-mening) bäst passande planet.

(a) Vilket blir planet?

(b) Vad blir minsta avståndet från planet till punkten $(1, 1, 1)$?

Lösning:

4. Beräkna $F'(\frac{1}{2})$ då $F(s) = \int_0^\infty e^{-(x+2s)^2} dx$ där $s \in [0, 1]$.
(Obs! Ev. majorerande funktion ska visas vara majorerande!)

Lösning:

5. Beräkna dubbelintegralen $\iint_D e^{y^2}\,dx\,dy$ där $D = \{\text{triangeln med hörn i } (0,0), (0,1), (1,1)\}$.

Lösning: