

Mat-1.1010 Grundkurs L1

Mellanförhör 3 12.12.2011

Fyll i tydligt på varje svarpapper samtliga uppgifter. På förhörskod och -namn skriv kursens kod, namn samt slutförhör eller mellanförhör med ordningsnummer. Examenprogrammen är ARK, AUT, BIO, EST, ENE, GMA, INF, KEM, KTA, KON, MAR, MTE, PUU, RRT, TFM, TIK, TLT, TUO, YYT.

Räknare är inte tillåten. Examenstid 3h.

1. Bredvid en rak vägsträcka, vinkelrätt mot vägen, står en reklamskylt, vars bredd är 20 m och kortaste avstånd till körbanan är 10 m. Vilken är den största vinkeln i vilken en person som färdas längs vägen ser skylten?
2. Bestäm möjliga gränsvärden $c = \lim_n x_n$ för fixpunktsiterationen

$$x_{n+1} = 1 - \frac{1}{6x_n}(x_n^2 - 2x_n + 1)(2x_n - 1), \quad n = 0, 1, \dots$$

och klassificera dem som attraktiva eller repulsiva. För de attraktiva fallen bestäm också konvergensens asymptotiska natur under förutsättning att begynnelsevärdet x_0 är tillräckligt nära c , men $x_0 \neq c$.

3. Bestäm värdemängden för funktionen $f(x) = (x/2)^x$ i intervallet $(0, 1]$.
4. Ekvationen $x^3 + y + (2x - 1)y^3 = 0$ bestämmer en reguljär funktion $y(x)$ i intervallet $(-1, 1)$, för vilken gäller att $y(0) = 1$. Beräkna ett närmevärde för talet $y(0.1)$ med hjälp av a) differentialen, b) polynomapproximationen $y(x) \approx T_2(x, 0)$.