TEORI-PM
TMV122/177 INLEDANDE MATEMATIK

Vid tentamen ska man kunna definiera, förstå och kunna använda alla begrepp och funktioner som ingår i de avsnitt i kurslitteraturen som anges i föreläsningsprogrammet på kurshemsidan. Alla satser som ingår ska kunna formuleras och användas vid problemlösning.

Dessutom ska följande resultat/satser kunna bevisas:

(1) Om $\lim_{x\to a} f(x) = L$ och $\lim_{x\to a} g(x) = M$ så är $\lim_{x\to a}(f(x) + g(x)) = L + M$. (A: Example 4 i Avsnitt 1.5.)

(2) Om en funktion är deriverbar i en punkt, så är den också kontinuerlig i punkten. (A: Theorem 1 i Avsnitt 2.3.) Man ska också kunna ge exempel som visar att det omvända inte gäller.

(3) Produkt- och kedjeregeln för derivering. (A: Theorem 3 i Avsnitt 2.3 och Theorem 6 (se sida 119 för bevis) i Avsnitt 2.4.)

(4) Att
$$\lim_{x\to 0} \frac{\sin x}{x} = 1.$$
(A: Theorem 8 i Avsnitt 2.5.)

(5) Att
$$\frac{d}{dx}\sin x = \cos x \quad \text{and} \quad \frac{d}{dx}\cos x = -\sin x.$$
(A: Theorem 9-10 i Avsnitt 2.5.)

(6) Medelvärdessatsen inklusive formulering av Rolles sats. (A: Theorem 11 (se sida 141-142 för bevis) i Avsnitt 2.8.)

(7) Relationer mellan tecknet på $f'(x)$ och f:s växande/avtagande. (A: Theorem 12 i Avsnitt 2.8.)

(8) Om f är kontinuerlig på intervallet $[a, b]$, deriverbar på intervallet (a, b) och $f'(x) = 0$ för alla x i (a, b), så är f konstant på $[a, b]$. (A: Theorem 13 i Avsnitt 2.8.)

(9) Om f är definierad på intervallet (a, b) och antar ett maximum/minimum värde i punkten c i (a, b) och derivatan $f'(c)$ existerar, så är $f'(c) = 0$. (A: Theorem 14 i Avsnitt 2.8.)

(10) Att
$$\frac{d}{dx}\ln x = \frac{1}{x}.$$
(A: Theorem 1 i Avsnitt 3.3.)