

TEORI-PM

TMV122/177 INLEDANDE MATEMATIK 18/19

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 $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ och $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = M$ så är $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) + g(x)) = L + M$. (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 120 för bevis) i Avsnitt 2.4.)
- (4) Att

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1.$$

(A: Theorem 8 i Avsnitt 2.5.)

- (5) Att

$$\frac{d}{dx} \sin x = \cos x \quad \text{och} \quad \frac{d}{dx} \cos x = -\sin x.$$

(A: Theorem 9-10 i Avsnitt 2.5.)

- (6) Medelvärdessatsen inklusive formulering av Rolles sats. (A: Theorem 11 (se sida 142-143 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.)