

Litet extra teori-PM för TMV125, Inledande matematik V/AT, ht 10.

Observera att alla kursens definitioner och satser ska vara kända, och för högre betyg bör man vara beredd på alla satserns bevis. Glöm inte att det i formuleringen av en sats ofta finns *förutsättningar* angivna, under vilka påståendet i satsen är giltigt. Ex: i medelvärdessatsen måste anges att funktionen som berörs ska vara kontinuerlig i ett slutet intervall $[a, b]$ och deriverbar i det öppna intervallet (a, b) . Resten av satsens formulering är i sig helt intetsägande. Sats 2.8 är däremot exempel på en sats som bara består av ett enkelt påstående.

Teorin kan testas på vilken tentauppgift som helst, men tentans två sista uppgifter reserveras till mer eller mindre rena teorifrågor. I de tidigare uppgifterna betonas problemlösning, men inslag av teori kan förekomma. För att underlätta genomläsningen, ges nedan en lista över de mera grundläggande bevisen. I de bevis som begärs på tentan prioriteras dessa, men någon avslutande delfråga skulle kunna gå utanför dessa.

Översikt över de mest grundläggande bevisen i kursen.

I listan nedan anges satserna med kapitelnumret först. All numrering av satser och sidor gäller senaste (7:e) upplagan av Adams Calculus.

- Sats 2.1 sid 108, deriverbarhet medför kontinuitet.
- Sats 2.3 sid 109-110, produktregeln för derivering.
- Sats 2.8 sid 120-121, gränsvärdet

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

- Sats 2.9 sid 121, derivatan av sinus.
- Sats 2.10 sid 121-122, derivatan av cosinus.
- Sats 2.12 sid 139, betydelsen av derivatans tecken (genom användning medelvärdessatsen)
- Sats 2.14 sid 140, derivatan är noll i en (inre) extrempunkt.
- Sats 3.4 sid 183, en olikhet för naturliga logaritmen.
- Härledning av derivatan av arcussinus, sid 191-192, mellan exempel 3 och 4.
- Sats 10.1 sid 574-575, ett annat uttryck för skalärprodukten, givet definitionen 10.3 sid 574.

På tentan 2010-10-23 undantas beviset av sats 3.5 sid 183 (p g a tidsbrist vid genomgången), men dess lydelse och användning i problemlösning ingår förstås.