

TMV125 Inledande matematik V/AT, ht 09

Vecko–PM läsvecka 4.

2.5 Trigonometriska funktioners derivator.

Innehåll:

Gränsvärde för $\frac{\sin \theta}{\theta}$.

Derivator för de grundläggande trigonometriska funktionerna.

Mål: Att kunna bevisa gränsvärde för $\frac{\sin \theta}{\theta}$.

Att kunna härleda derivatan av $\sin x$.

Att kunna derivera trigonometriska funktioner.

Rekommenderade övningar:

Avsnitt	Instuderingsuppgifter	Träningsuppgifter	Teoretiska uppgifter
RAA 2.5	4, 7, 12, 16, 20, 25, 29, 41	45, 48, 53	58

2.6. Derivator av högre ordning.

Innehåll:

Definition av högre ordningens derivator.

Mål: Derivera mera.

Rekommenderade övningar:

Avsnitt	Instuderingsuppgifter	Träningsuppgifter	Teoretiska uppgifter
RAA 2.6	1, 3, 9	15	28, 29, 30

2.7. Användning av derivator

Innehåll:

Approximering av små förändringar.

Mål: Att få en känsla för derivatans innebörd i tillämpningar.

Rekommenderade övningar:

Avsnitt	Instuderingsuppgifter	Träningsuppgifter	Teoretiska uppgifter
RAA 2.7	6, 11, 21, 26	16, 31, 36	

2.8 Medelvärdessatsen.

Innehåll:

Begreppen växande och avtagande funktion.
Samband mellan derivatans tecken och funktionens växande/avtagande.
Begreppet stationär punkt (critical point).
Sambandet mellan stationära punkter och extremvärden för funktionen.
Medelvärdessatsen.

Mål: Att kunna avgöra om en funktion är växande/avtagande i ett intervall.
Kunna formulera och bevisa satsen om betydelsen av derivatans tecken. (Sats 2.12.)
Kunna formulera och bevisa satsen om sambandet mellan stationära punkter och extremvärden för funktionen. (Sats 2.14)
Kunna formulera och bevisa medelvärdessatsen inklusive specialfallet Rolles sats. (Satserna 2.15 och 2.11.)

Rekommenderade övningar:

Avsnitt	Instuderingsuppgifter	Träningsuppgifter	Teoretiska uppgifter
RAA 2.8	8, 11, 14		4, 6, 18

2.9 Implicit derivering.

Innehåll:

Deriveringsmetoden implicit derivering.

Mål: Att kunna tillämpa metoden i enkla situationer.

Rekommenderade övningar:

Avsnitt	Instuderingsuppgifter	Träningsuppgifter	Teoretiska uppgifter
RAA 2.9	1, 3, 5, 10	17	

Adams: Kapitel 3

3.1 Invers funktion

Innehåll:

Begreppen injektiv funktion (one-to-one), invers funktion. Inversens derivata.

Mål: Att kunna ge exempel på funktion som är injektiv och kunna förklara hur man kan avgöra att den är det. Att kunna bestämma inversen till en given funktion. Att kunna beräkna inversens derivata med hjälp av sambandet mellan funktionens och inversens derivata.

Rekommenderade övningar:

Avsnitt	Instuderingsuppgifter	Träningsuppgifter	Teoretiska uppgifter
RAA 3.1	3, 4, 11	21	29, 34

3.2-3.3 Exponential- och logaritmfunktioner

Innehåll:

Naturliga logaritmen, naturliga exponentialfunktionen. Allmänna logaritmer och exponentialfunktioner. Logaritmlagar och exponentiallagar. Logaritmisk derivering.

Mål: Att kunna definiera logaritm- och exponentialfunktioner. Att kunna rita dessa funktioners grafer. Att kunna tillämpa logaritm- och exponentiallagar i problemlösning. Att kunna utnyttja logaritmering vid derivering (logaritmisk derivering).

Rekommenderade övningar:

Avsnitt	Instuderingsuppgifter	Träningsuppgifter	Teoretiska uppgifter
RAA 3.3	3, 5, 7, 8, 11, 13, 15, 21	17, 37, 43, 46, 52, 56, 59, 61	
RAA 3.3	30, 33, 36		

3.4 Tillväxthastighet för logaritm- exponential och potensfunktioner

Innehåll:

Olikheten $\ln x \leq x - 1$ och jämförelser mellan logaritm- exponential och potensfunktioner i form av gränsvärden. Exponentiell tillväxt och avtagande.

Mål: Att kunna bevisa olikheten $\ln x \leq x - 1$. Att kunna bevisa att $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{x^a} = 0$. Att kunna använda exponentialfunktioner i tillväxtmodeller.

Rekommenderade övningar:

Avsnitt	Instuderingsuppgifter	Träningsuppgifter	Teoretiska uppgifter
RAA 3.4	1, 3, 5, 6, 8	11, 16	