

Teoriuppgifter i kursen Matematisk A för BI1, ht 2010.

Sidonumren gäller boken: Lars Westerlund, Matematisk analys i en variabel.

Definitioner	Sid.
Definiera följande begrepp:	
1. funktionen f har gränsvärdet G då x går mot a	125
2. funktionen f är kontinuerlig i $x = a$	135
3. funktionen f är diskontinuerlig i $x = a$	135
4. funktionen f är kontinuerlig i ett intervall	135
5. funktionen f är kontinuerlig	136
6. funktionen f är deriverbar i x	139
7. lokalt maximum och lokalt minimum	154
8. växande och avtagande funktion	160
9. asymptot	167
10. jämn funktion och udda funktion	169
11. arcusfunktionerna	183, 184
12. primitiv funktion	211
13. bestämd integral	217
14. generaliserad integral	260

Satser	Sid.
0. Formulera och bevisa produkt- och kvotreglerna för derivata.	85
1. Visa att om f är deriverbar i x så är f kontinuerlig i x .	141
2. Formulera och bevisa satsen om derivatans nollställen.	154, 155
3. Formulera Lagranges medelvärdessats och motivera satsen geometriskt.	158
4. Formulera och bevisa en sats om betydelsen av derivatans tecken. (Följsatsen till medelvärdessatsen.)	160, 161
5. Härled uttryck för inversens derivata.	174, 175
6. Bevisa att $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$.	179
7. Bevisa att $D \cos x = -\sin x$ och att $D \tan x = 1 + \tan^2 x$.	181
8. Härled uttryck för derivatorna till $\arcsin x$, $\arctan x$, e^x och $\ln x$.	190, 195, 200
9. Bevisa att för alla $p > 0$ och alla q är a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^q}{e^{px}} = 0$ b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(\ln x)^q}{x^p} = 0$ c) $\lim_{x \rightarrow 0} x^p \ln x ^q = 0$.	207
10. Formulera och bevisa integralkalkylens fundamentalsats.	211
11. Formulera och bevisa ett samband mellan primitiv funktion och area.	211, 212
12. Bevisa att $\int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx = \int_a^c f(x) dx$ och att $\int_a^b f(x) dx = -\int_b^a f(x) dx$	218
13. Härled formeln för partiell integration av en obestämd integral.	232
14. Bestäm konvergensvillkor för $\int_1^\infty \frac{1}{x^n} dx$ och $\int_0^1 \frac{1}{x^n} dx$.	262