TMV036 Analys och Linjär algebra, del C, vt 13
Examination av lärmål

	Mål: Du skall kunna
L.2.9	bestämma en bas för ett underrum till $\mathbb{R}^n$ och beräkna dess dimension
L.5.1	definiera begreppen *egenvektor* och *egenvärde*
L.5.2	förklara varför lösningarna till den karakteristiska ekvationen till en matris är matrisens egenvärden
L.5	bestämma reella och komplexa egenvärden och egenvektorer till en matris
L.5.2	**bevisa sats 2**, Lay 5.2
L.5	bestämma egenvektorsbas till en matris
L.5.3	diagonalisera en matris
L.5.3	**bevisa sats 5**, Lay 5.3
L.5.3	beräkna potenser av matris med hjälp av diagonalisering
L.5.7	uttnytja matrisdiagonalisering för att lösa system av linjära diffrentialekvationer
L.5.7	skissa lösningarnas trajektorier och tolka bilder av dessa
L.6.1	beräkna skalärprodukten av två vektorer i $\mathbb{R}^n$, tillämpa räknereglerna för skalärprodukt, beräkna norm av en vektor i $\mathbb{R}^n$ och beräkna avståndet mellan vektorer i $\mathbb{R}^n$
L.6.1 L.6.1	avgöra om två vektorer i $\mathbb{R}^n$ är ortogonala **bevisa Pythagoras sats** i $\mathbb{R}^n$.
L.6.1	förklara vad som menas med $W^\perp$ om W är ett underrum i $\mathbb{R}^n$
L.6.1	tillämpa sats 6.1.3 vid problemlösning.
L.6.2	**bevisa sats 6.2.4**
L.6.2	förklara vad som menas med *ortogonal bas* för ett underrum W och tillämpa sats 6.2.5 för beräkning av koordinaterna för en vektor $\boldsymbol{y} \in W$ relativt en ortogonal bas för W.
L.6.2	använda projektionsformeln 6.2.(2) i problemlösning
L.6.2	förklara vad som menas med *ortonormerad bas* för ett underrum W
L.6.2	förklara vad som menas med en ortogonal matris
L.6.4	tillämpa Gram-Schmidt processen för att bestämma en ortogonal bas för ett underrum W i $\mathbb{R}^n$ utgående från en annan bas för W
L.6.5,6	förklara vad som menas med en minstakvadrat-lösning och tillämpa minstakvadrat-metoden för modellanpassning.
L.6.5	förklara varför minstakvadrat-lösningarna är lösningarna till den normaliserade ekvationen $A^TA\boldsymbol{x} = A^T\boldsymbol{b}$
A.12.1	redogöra för funktionsbegreppen (def. A.12.1), begreppen nivåkurva och nivåyta samt skissa enkla funktionsytor
A.11.1	derivera vektorvärda funktioner av en variabel genom tillämpning av deriveringsreglerna
A.11.3	skissa plana kurvor utgående från given parametrisering (se även 8.2)
A.11.3	bestämma parametrisering av sträckor i rummet samt cirkelbågar, ellipser och funktionskurvor i planet (se även 8.2)
A.11.3	beräkna kutvtangent, hastighet och accelerationsvektor samt fart
A.11.3	förklara vad som menas med båglängdselement och beräkna längden av kurvor
A.12.2	definiera begreppet gränsvärde
A.12.2	använda räknereglerna för gränsvärden
A.12.2	avgöra om en reellvärd funktion har gränsvärde och beräkna det
A.12.2	förklara vad som menas med att funktion är kontinuerlig
A.12.3	definiera och beräkna partiella derivator
A.12.3	bestämma tangentplan och normallinje till funktionsyta
A.12.7	beräkna gradienter och riktningsderivator
A.12.7	bestämma ekvationer för tangentlinje och normallinje till nivåkurva (se sats A:12.7.6)
A.12.4,5	beräkna partiella derivator av högre ordning genom att tillämpa deriveringsregler för funktioner av en variabel samt kedjeregeln

A.12.6	beräkna linjärisering för en reellvärd funktion och utnyttja dessa till approximativ beräkning av funktionsvärden
A.12.6	definiera begreppet differentierbar funktion
A.12.6	redogöra för relationerna mellan egenskaperna för en funktion: kontinuerlig, kontinuerliga partiella derivator samt differentierbar
A.12.5,6	formulera och **bevisa kedjeregeln** för $f \circ g$ då $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}^2$ och $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ samt formulera kedjeregeln på matrisform för vektorvärda funktioner
A.12.6	beräkna Jacobimatrisen för en vektorvärd funktion och utnyttja denna till approximativ beräkning av funktionsvärden
A.13.1	definiera begreppen lokalt minimum/maximum, sadelpunkt, globalt maximum/minimum, kritisk punkt och singulär punkt
A.13.1	bestämma kritiska/stationära punkter för $f(x, y)$ samt klassificera de kritiska punkterna med hjälp av sats 13.1.3 eller remark s.748
A.13.1,2	tillämpa sats 13.1.1 för att bestämma största och minsta värde på kompakt mängd för $f(x, y)$ samt största och minsta värde på randen
A.13	tillämp sats 13.1.1 för att bestämma största och minsta värde på kompakt mängd för $f(x, y)$ samt största och minsta värde på randen
A.13.3	bestämma extremvärden för $f(x, y)$, eller $f(x, y, z)$ under bivillkor $g(x, y) = 0$, eller $g(x, y, z) = 0$, med Lagranges multiplikator metod
A.14.1	känna till och utnyttja dubbelintegralens egenskaper (s. 794) vid problemlösning
A.14.2	beräkna dubbelintegral genom upprepad enkelintegration (sats 14.2.2)
A.14.3	beräkna generaliserade dubbelintegral för $f(x, y) \geq 0$ och därigenom avgöra konvergens/divergens (14.3)
A.14.4	ange sambandet mellan cartesiska och polära koordinater samt beräkna dubbelintegraler m h a polära koordinater
A.14.4	ange hur ett område givet i cartesianska koordinater transformeras vid övergång till andra koordinater och omvänt
A.14.4	känna till vad som menas med att en transformation $\mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ är ett-ett (s.813)
A.14.4	beräkna dubbelintegraler med hjälp av variabelsubstitution och tillämpning av sats 14.4.4
A.14.5	beräkna trippelintegraler genom upprepad enkelintegration (14.5)
A.14.6	ange sambandet mellan cartesiska och sfäriska(eller rymdpolära) koordinater och uttnytja detta
	för att beräkna trippelintegraler
A.14.6	beräkna trippelintegraler med hjälp av substitution
A.15.1	skissa ett vektorfält i planet, skissa fältlinjer till det och redogöra för sambandet mellan vektorfält och fältlinjer
A.15.1	bestämma fältlinjer till vektorfält i planet
A.15.2	definiera begreppet konservativt vektorfält i ett område och beräkna potential till ett konservativt fält
A.15.2	känna till nödvändiga vilkor för att ett vektorfält skall vara konservativt (sid. 851) och med hjälp av dessa kunna visa att ett givet vektorfält inte är konservativt vektorfält
A.15.2	förklara sambandet mellan nivåkurvor till potential och fältlinjerna till ett konservativt vektorfält
A.15.3	definiera begreppet kurvintegral av ett vektorfält och beräkna sådana integraler
A.15.4	formulera och tillämpa satsen om kurvitegralens oberoende av integrationsvägen
A.15.5	definiera begreppet ytintegral av en funktion över en yta och beräkna sådana integraler då ytan är en parametriserad yta eller funktionsyta
A.15.6	definiera begreppet flödesintegral och beräkna sådana integraler
A.15.3-6	tillämpa kurv- och ytintegral för att bestämma t.ex. längd, arbete, area
A.16.2	tillämpa sats 16.2.4 (tillräckliga villkor för ett vektorfältet skall vara konservativt,
	se anteckningar)
A.16.3	formulera och tillämpa Greens formel (16.3.6)