



Høgskolen i Telemark

Fakultet for allmennvitenskapelige fag

EKSAMEN

**5709
Landmåling**

04.12.2014

Tid:	4 timer
Målform:	Bokmål/nynorsk
Sidetal:	7 (inkludert denne)
Hjelpemiddel:	Ingen
Merknader:	Ingen
Vedlegg:	Ingen

Sensuren finner du på StudentWeb.

Bokmål

Oppgave 1 (25 %).

1.1.

- Regn om 380,1505 gon til grader, minutter og sekunder.
- Regn om $60^{\circ} 46' 47.4812''$ til gon.

1.2.

Nivellerutstyr, Totalstasjon og GPS er hovedtyper måleutstyr som brukes i Landmåling. Hva bruker vi følgende instrumentdeler til:

- Optisk lodd
- Dåselibelle
- Rørlibelle
- Fotskruer
- Låse- og finstilleskrue

1.3.

Vi har flere ulike metoder for stasjonsetablering når vi måler med totalstasjon. Beskriv kort følgende målemetoder:

- Polar innmåling
- Frioppstilling
- Buesnitt/trilaterasjon

1.4.

Anta at vi utfører målinger med totalstasjon. Hva er det vi normalt måler (observerer).

Oppgave 2 (25 %).

2.1.

Forklar kort hva som menes med følgende begrep:

- Lokal base
- Rover
- CPOS
- Standardavvik

2.2.

Ved måling med GPS kan vi få følgende løsninger som i måleboka vises med fargesymboler og tekst:

- Rød = auto/ukorrigert
- Gul = Float
- Grønn = Fix

Forklar kort hvilke konsekvenser disse ulike løsningene får for målenøyaktigheten.

2.3.

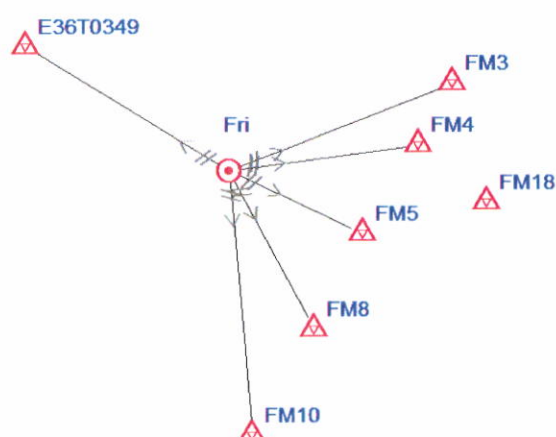
KODEMÅLING og FASEMÅLING er to metoder som benyttes for GPS-posisjonering. Beskriv kort de praktiske konsekvensene om vi bruker den ene eller den andre metoden.

2.4.

NGO 1948, UTM EUREF 89 og EUREF 89 NTM er tre offisielle referansesystem som brukes i Norge. Hva er grunnen til at NTM ble etablert og hvilke konsekvenser kan det få dersom vi bruker UTM EUREF 89 i stedet for EUREF 89 NTM?

Oppgave 3 (25 %).

Det er etablert en frioppstilling slik figuren viser, og det er feilobservasjoner i den.



Stasjon for konvensjonelle observasjoner (StasjonsID: 3)

Stasjon: Fri Korreksjonskode: 0 Alle korreksjoner Instrument: 1/1 Teodolitt 11/12

Instrumenthøyde: 2.000 Temperatur: _____

Trykk: _____ Målestokksgruppe: _____

Tilsikt	Tema	Hor.retning	Vert.v	Avstand	Siktehøyde
FM3		-0.00000	100.12200	141.823	1.996
FM4		15.27144	98.90300	112.935	1.996
FM5		52.53745	100.12000	88.045	1.996
FM8		93.69327	99.50312	108.049	1.996
FM10		119.91144	98.41112	160.182	1.996
E36T0349		259.93313		139.787	1.996

Ny...
Hurtigregistrering...
Rediger...
Slett
Flytt

OK Avbryt Hjelp

Observasjoner (konvensjonelle) Før beregning Etter beregning Korreksjoner Standard

StasjonsID	Stasjon	Tilsikt	Hor.retning	Utl.korr. hor....	Tverravv...	Rel...	Vert.v	Utl.korr. v.v.	Høydefeil	Rel...	Hor.avstand	Utl.korr. avs
3	Fri	FM3	-0.00000	0.11068	-0.246		100.11964	-0.27379	-0.609		141.751	-0.18
3	Fri	FM4	15.27144	0.13818	-0.244		98.90029	0.88640	1.566		112.872	-0.48
3	Fri	FM5	52.53745	0.35622	-0.490		100.11674	-0.33264	-0.457		87.989	-0.46
3	Fri	FM8	93.69327	-0.06735	0.114		99.50033	-0.27657	-0.468		107.966	-0.25
3	Fri	FM10	119.91144	-0.87795	2.201		98.40889	0.01778	0.045		160.021	-0.41
3	Fri	E36T0349	259.93313	0.13094	-0.288						139.728	0.42

3.1.

Hvilke punkt(er) tror du det er feilmåling til ut i fra avviksdokumentasjon etter beregning. Begrunn svaret.

3.2.

Hvilke observasjon(er) tror du det er feil i ut i fra avviksdokumentasjon etter beregning. Begrunn svaret.

Oppgave 4 (25 %).

4.1.

Det er to grove observasjonsfeil som ligger i målingene nedenfor. Hvilke er disse?

Sikt til	H retningl	H retning	MIDDEL	RED MID	ENDELIG	AVSTAND	AVSTAND	V vinkel	V vinkel	MIDDEL	ENDELIG	Sh
	KST 1	KST 2					MIDDEL	Z1	Z2			
TP 188	0.011	200.007										
PP 473	212.708	11.702				145.234		97.516	302.491			1.510
PP 132	240.529	40.525				180.706		102.168	297.838			1.470
TP 188	100.203	300.198										
PP 473	311.898	111.896				145.232		97.517	302.491			
PP 132	340.719	140.714				180.706		102.171	287.839			

4.2.

Beregne følgende nivellement:

Punkt	Baksikt	Framsikt	Instrument-høyde	Sikt til andre punkt	Høyde over havet	Merknad
FMA					146.436	Kjent høyde
	2.167					
Bp1		2.341				
	1.001					
Bp2		2.901				
	1.001					
Bp3		2.324				
	1.546					
Bp4		1.113				
	1.786					
Bp5		0.098				
	2.431					
FMB		1.113			146.525	Gitt

Nynorsk

Oppgåve 1 (25 %).

1.1.

- Regn om 380,1505 gon til grader, minuttar og sekunder.
- Regn om $60^{\circ} 46' 47.4812''$ til gon.

1.2.

Nivellerutstyr, Totalstasjon og GPS er hovudtypar måleutstyr som brukast i Landmåling. Kva brukar vi følgjande instrumentdeler til:

- Optisk lodd
- Dåselibelle
- Rørlibelle
- Fotskruer
- Låse- og finstilleskrue

1.3.

Vi har fleire ulike metodar for stasjonsetablering når vi måler med totalstasjon. Beskriv kort følgjande målemetodar:

- Polar innmåling
- Frioppstilling
- Buesnitt/trilaterasjon

1.4.

Anta at vi utfører målingar med totalstasjon. Kva er det vi normalt måler (observerer).

Oppgåve 2 (25 %).

2.1.

Forklar kort kva som meinast med følgjande omgrep:

- Lokal base
- Rover
- CPOS
- Standardavvik

2.2.

Ved måling med GPS kan vi få følgjande løysningar som i måleboka visast med fargesymbol og tekst:

- Raud = auto/ukorrigert
- Gul = Float
- Grøn = Fix

Forklar kort kva for konsekvensar desse ulike løysningane får for målegrannsemnda

2.3.

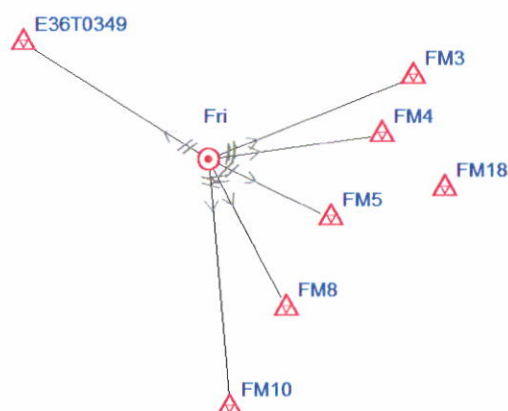
KODEMÅLING og FASEMÅLING er to metoder som brukast for GPS-posisjonering. Beskriv kort dei praktiske konsekvensane om vi brukar den eine eller den andre metoden.

2.4.

NGO 1948, UTM EUREF 89 og EUREF 89 NTM er tre offisielle referansesystem som brukast i Noreg. Kva er grunnen til at NTM blei etablert og kva for konsekvensar kan det få dersom vi bruker UTM EUREF 89 i staden for EUREF 89 NTM?

Oppgåve 3 (25 %).

Det er etablert ei frioppstilling slik figuren viser, og det er feilobservasjonar i den.



Stasjon for konvensjonelle observasjonar (StasjonsID: 3)

Stasjon:	Korreksjonskode:	Instrument:
Fri	0 Alle korreksjoner	1/1 Teodolitt 11/12
Instrumenth�yde: 2.000	Temperatur:	
Trykk:	M�lestokksgruppe:	

Tilsikt	Tema	Hor.retning	Vert.v.	Avstand	Sikteh�yde
FM3		-0.00000	100.12200	141.823	1.996
FM4		15.27144	98.90300	112.935	1.996
FM5		52.53745	100.12000	88.045	1.996
FM8		93.69327	99.50312	108.049	1.996
FM10		119.91144	98.41112	160.182	1.996
E36T0349		259.93313		139.787	1.996

Ny...
Hurtigregistrering...
Rediger...
Slett
Flytt...
OK Avbryt Hjelp

Observasjonar (konvensjonelle)												
StasjonsID	Stasjon	Tilsikt	Hor.retning	Utg.korr. hor....	Tverrav... Tverrav...	Rel...	Vert.v.	Utg.korr. v.v.	Høydefeil	Rel...	Hor.�vstand	Utg.korr. avst.
3	Fri	FM3	-0.00000	0.11068	-0.246		100.11964	-0.27379	-0.609		141.751	-0.187
3	Fri	FM4	15.27144	0.13818	-0.244		98.90029	0.88640	1.566		112.872	-0.486
3	Fri	FM5	52.53745	0.35622	-0.490		100.11674	-0.33264	-0.457		87.989	-0.469
3	Fri	FM8	93.69327	-0.06735	0.114		99.50033	-0.27657	-0.468		107.966	-0.257
3	Fri	FM10	119.91144	-0.87795	2.201		98.40889	0.01778	0.045		160.021	-0.415
3	Fri	E36T0349	259.93313	0.13094	-0.288						139.728	0.426

3.1.

Kva for punkt trur du det er feilmåling til ut i frå avviksdokumentasjon etter berekninga. Grunnge svaret.

3.2.

Kva for observasjon(ar) trur du det er feil i ut i frå avviksdokumentasjon etter berekninga. Grunnge svaret.

Oppgåve 4 (25 %).**4.1.**

Det er to grove observasjonsfeil som ligg i målingane nedanfor. Kven er desse?

Sikt til	H retning	H retning	MIDDEL	RED MID	ENDELIG	AVSTAND	AVSTAND	V vinkel	V vinkel	MIDDEL	ENDELIG	Sh
	KST 1	KST 2					MIDDEL	Z1	Z2			
TP 188	0.011	200.007										
PP 473	212.708	11.702				145.234		97.516	302.491			1.510
PP 132	240.529	40.525				180.706		102.168	297.838			1.470
TP 188	100.203	300.198										
PP 473	311.898	111.896				145.232		97.517	302.491			
PP 132	340.719	140.714				180.706		102.171	287.839			

4.2.

Berekn følgjande nivellement:

Punkt	Baksikt	Framsikt	Instrument-høyde	Sikt til andre punkt	Høyde over havet	Merknad
FMA					146.436	Kjent høyde
	2.167					
Bp1		2.341				
	1.001					
Bp2		2.901				
	1.001					
Bp3		2.324				
	1.546					
Bp4		1.113				
	1.786					
Bp5		0.098				
	2.431					
FMB		1.113			146.525	Gitt