



Noen oppgaver til Navigasjon i åpen sjø, D5LA – 2. utgave

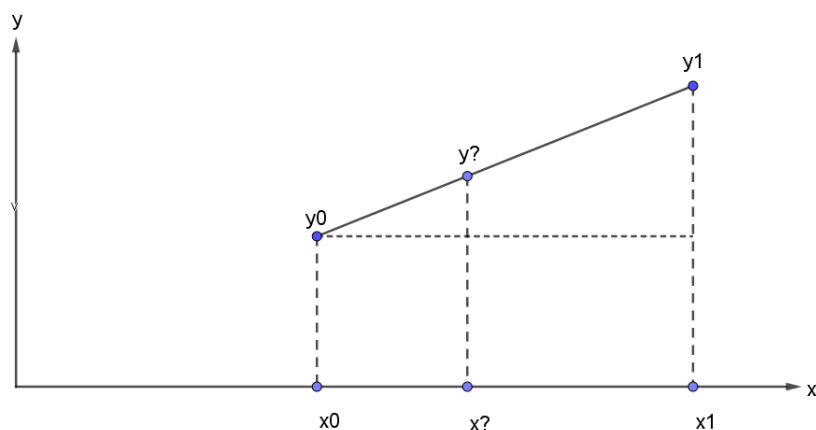
© April 2021 Knut W. Hansson

Kan brukes fritt sammen med læreboken ISBN 978-82-692397-0-6 (PDF) og -1-3 (EPUB)

Litt om lineær interpolering

Noen ganger kan vi ikke slå opp direkte i tabellene, fordi den verdien vi søker ikke er oppgitt. Verdiene i tabellene går jo "i sprang". Når vi søker en verdi mellom to som er oppgitt, kan vi benytte *interpolering*. Det er det behov for i noen av oppgavene nedenfor. Siden ikke alle er kjent med denne måten å regne på, skal jeg kort forklare det her¹.

Forutsetningen for å bruke lineær interpolering er at verdiene antas å gå i en rett linje fra en verdi til den neste – eller i alle fall at den *nesten* gjør det. Anta at vi har slått opp i en tabell og funnet verdien y_0 for x_0 og y_1 for x_1 . Vi søker $y_?$ som er y -verdien for $x_?$ et sted mellom x_0 og x_1 . Vi antar at y -verdiene går tilnærmet lineært (rettlinjet) fra punktet (x_0, y_0) til (x_1, y_1) .



Formelen ser da slik ut:

$$y_? = y_0 + \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0} (x_? - x_0)$$

y_0 er naturligvis startverdien. Brøken angir hvor stor stigningen er pr enhet av x . Den avsluttende parenteser beregner hvor stor andel av stigningen vi er interessert i. Om y -verdiene stiger eller synker gjør ingen forskjell i formelen ($y_1 - y_0$ blir da negativ).

Jeg ønsker f.eks. å finne refraksjon for vinkelen $2,3^\circ$. Tabellen viser følgende:

$$\begin{array}{ll} v_0 = 2^\circ & r_0 = 18,3' \\ v_1 = 3^\circ & r_1 = 14,3' \\ v_? = 2,3^\circ & r_? = ? \end{array}$$

$$r_? = r_0 + \frac{r_1 - r_0}{v_1 - v_0} (v_? - v_0)$$

Med kalkulatoren:

$$r_? = r_0 + (r_1 - r_0) \times (v_? - v_0) : (v_1 - v_0)$$

$$\underline{r_?} = 18,3 + (14,3 - 18,3) \times (2,3 - 2) : (3 - 2) = \underline{17,1'}$$

(Bennetts formel gir verdien $16,88'$. Refraksjonen er egentlig *ikke* lineær.)

¹ Tankegangen er akkurat den samme for *ekstrapolering*, der vi antar at en rettlinjet utvikling fortsetter videre til en verdi vi er interessert i. Formelen blir også lik. Vær svært varsom – du har ikke har noe holdepunkt for om utviklingen faktisk fortsetter på samme måte eller hvor langt det evt. er slik.

Jordens gradnett

- A1. Hvor er 90°S 040°Ø? Hvor langt er det derfra til 90°S 041°Ø
- A2. Gi et annet navn på meridian og breddegrad?
- A3. Det Kongelige Observatoriet i Greenwich ligger på 51°28'40"N 000°00'05"W. Hvor går nullmeridianen i forhold til observatoriet? Hvor er det stikk motsatte punktet på jorden?
- A4. Hvor langt er det mulig å reise vestover fra Greenwich? [Vink: Lurespørsmål!]

Storsirkler

- B1. Hva er en storsirkel?
- B2. Kan storsirkler gå på *skrå* (i forhold til retning N-S)?
- B3. Er breddegrad 60 en storsirkel?
- B4. Hvor lang er en storsirkel i grader?
- B5. Hvordan ble *nautisk mil* først definert? Hvordan er den definert nå?
- B6. Hvor lang er en storsirkel i nautiske mil? Og i kabellengder?

Jorden og solen

- C1. Varierer jordens avstand til solen gjennom året? Begrunn svaret.
- C2. Varierer banehastigheten (farten som jorden har i banene sin)? Begrunn.
- C3. Varierer solens tilsynelatende størrelse? Begrunn.
- C4. Hva er *vårjevndøgn*? Hvordan er det med lengden på dag og natt da?
- C5. Gi et annet navn på *vårjevndøgn* og på *høstjevndøgn*.
- C6. Hva er *sommersolverv*?
- C7. Hvor langt er *ett døgn*? Hvor langt roterer jorden på ett døgn?
- C8. Forklar hvorfor det er nødvendig å bruke *gjennomsnittslengde* for ett døgn.
- C9. Hva er solens *senitpunkt*? Hvorfor går det nord- og sørover gjennom året?
- C10. Hva er *deklinasjon*?
- C11. Hva er det lengste solens senitpunkt kommer nordover (omtrentlig svar)? Hvilken sammenheng har dette med *polarsirkelen*?
- C12. Bruk tabellene i boken og beregn solens deklinasjon for følgende tidspunkter:
 - (1) 15. mars 2016 kl. 09:23:45 UTC på vårt kronometer som går 18 sek sent
 - (2) 15. mars 2016 kl. 11:26:17 UTC på vårt kronometer som går 5 sek fort
 - (3) 8. august 2016 kl. 19:57:39 UTC på vårt kronometer som er 3 sek sent
- C13. Forklar hva *måneknuter* er.
- C14. Den 15. mars 2016 ser du solen rett i sør fra Nordkappmuseet i Honningsvåg (70°58'54,1"N 25°58'12,3Ø) kl. 11:24:55 norsk normaltid. (1) Når vil skyggen fra Olav Tryggvason statuen (63°25'49,9"N 10°23'42,2"Ø) gå rett nordover? Og (2) når passerer solen rett sør for Greenwich (nullmeridianen) etter lokal GMT-tid? Beregn først og sjekk dette svaret i tabellen etterpå.
- C15. Du flyr fra Tokyo i Japan om kl. 18:10 lokal tid den 24. februar og lander i San Francisco i USA vel 9 timer senere kl. 10:35 lokal tid. (1) Hvilken dato lander du? (2) Hvis du har armbåndsurs som viser dato, hva må du eventuelt gjøre med datoinnstillingen? Begrunn svarene og (3) sjekk så gjerne med en flyrutetabell.

GHA, LHA og SHA

- D1. Kronometeret som går 1 sek for sakte, viser 18:57:40 den 15. mars 2016. Hva er GHA for solen da? (1) Bruk tabellene. (2) Regn deretter 15° pr time siden meridianpassasje. (3) Du får forskjellige svar – hva skyldes det?
- D2. Du er i Trondheim (63°25'49,9"N 10°23'42,2"Ø). Hva er solens LHA etter del (1) i forrige oppgave?
- D3. Kronometeret som går 4 sek for fort, viser 21:26:42 den 8. august 2016. Finn solens (1) GHA og (2) LHA for New York (40°45'55,2"N 73°59'08,8"W) med tabellene.

Bestikk

- E1. I læreboken finner du en deviasjonstabell på side 21. Du styrer 43° på kompasset. Båten er nord for Norge og karter viser misvisning $+11^\circ$ i området. Hvilken rettvise kurs er det du styrer?
- E2. Du styrer en seilbåt der deviasjonen er ukjent, men liten. Du er i Skagerak der misvisningen er 4° . Du skal styre rettvise 236° . Hva blir kompasskursen?
- E3. Du styrer rettvise kurs 90° i 5 knop og antar at strømmen setter på tvers i 180° i 3 knop. Tegn en skisse som vil gjøre det mulig å lese av din faktiske kurs beholdt (COG)?
- E4. Ta frem tegneverktøy og et ruteark (eller kart) og tegn følgende: Styrt kurs 103° i 5 knop, drift antatt 190° i 3 knop. (1) Les av beholdt kurs (COG) og beholdt fart (SOG). [Vink: Jeg leser av nesten 6 knop i 133° og beregninger gir 5,96 knop i $133,2^\circ$. Avvik fra styrt kurs er ca 30° .] (2) Hvordan vil det gå med avvik fra styrt kurs hvis du øker farten? (3) Hvordan ville du tatt høyde for driften hvis du faktisk ønsket beholdt kurs 103° ?

Avkortning

- F1. Hvor langt (nautiske mil) er det fra $45^\circ\text{N } 15^\circ\text{Ø}$ til $45^\circ\text{N } 25^\circ\text{V}$ langs 45. breddegrad?
- F2. Hvor langt (nautisk mil) er det fra $65^\circ 10' 15''\text{N } 15^\circ 07' 45''\text{Ø}$ til $65^\circ 10' 15''\text{N } 12^\circ 01' 32''\text{Ø}$ langs breddegraden?
- F3. Hvor kommer du hvis du holder rett vestover 2 306 nm fra $35^\circ 12' 50''\text{S } 23^\circ 35' 17''\text{V}$?
- F4. Hvor mange nautiske mil er det vestover rundt jorden ved 29. breddegrad? Og ved 90°N ?

Trigonometri

- G1. Min påstand 1:
 $\sin(0) = \frac{1}{2}\sqrt{0}$
 $\sin(30) = \frac{1}{2}\sqrt{1}$
 $\sin(45) = \frac{1}{2}\sqrt{2}$
 $\sin(60) = \frac{1}{2}\sqrt{3}$
 $\sin(90) = \frac{1}{2}\sqrt{4}$
Regn ut verdiene i min tabell og sammenlikn med den sinusverdien kalkulatoren beregner.
- G2. Min påstand 2:
 $\cos(0) = \frac{1}{2}\sqrt{4}$
 $\cos(30) = \frac{1}{2}\sqrt{3}$
 $\cos(45) = \frac{1}{2}\sqrt{2}$
 $\cos(60) = \frac{1}{2}\sqrt{1}$
 $\cos(90) = \frac{1}{2}\sqrt{0}$
Sjekk også dette med kalkulatoren.
- G3. Hvis $\sin(x) = 0,553$, hva er da vinkelen x omtrent? Hvis $\cos(y) = 0,553$ hva er da y? Og hvis $\tan(z) = 0,553$ hva er da z?
- G4. Finn sin, cos og tan til $72^\circ 17' 32''$.
- G5. Bruk kalkulatoren til å gjøre om $19,321^\circ$ til grader, minutter og sekunder.
- G6. Klokken var 05:43:22 og så gikk det $7^{\text{h}} 21^{\text{m}} 54^{\text{s}}$. Hva var klokken blitt da? [Vink: Legg sammen de to tidene med kalkulatoren.]

Finne avstand og kurs for storsirkel (ortodrom, GC)

Bruk skjemaet for "Beregning av storsirkelkurs og –distanse (GC)" og beregn distanse og rettvise kurs for følgende seilaser:

- H1. Fra 30°N 026°V til 42°N 055°V.
- H2. Fra 66°N 001°Ø til 20°N 067°V.
- H3. Fra 20°N 158°V til 35°N 142°Ø.
- H4. Fra Yokahama Harbour i Japan til San Francisco Bay i USA (finn posisjonene på internett).
- H5. I beregningen over bruker vi antall grader og ganger med 60 for å finne avstand i nautiske mil. F.eks. i første oppgave beregner jeg avstanden til ca 26° og regner det til ca. $26^\circ \times 60 = 1.560$ nm. Dette skjer mellom 40°N og 42°N, så hvorfor skal ikke avstanden *avkortes* med f.eks. middelbredden $\cos(41^\circ)$? Gi et kort svar.
- H6. Hvis du har app-en Nautical Calculator installert på din mobil, så sett inn avfarende og påkommende posisjon for oppgave H1 og kontroller at du har riktig svar.

Finne avstand og kurs for loksodrom (rhumb line)

Bruk skjemaet for "Beregn loksodrom (rhumb line) RL" og beregn rettvise kurs og distansen for følgende seilaser (de samme som for GC):

- I1. Fra 30°N 026°V til 42°N 055°V.
- I2. Hvis du har Nautical Calculator installert på din mobil, så sett inn avfarende og påkommende posisjon og kontroller at du har riktig svar i oppgave I1.
- I3. Fra 66°N 001°Ø til 20°N 067°V.
- I4. Fra 20°N 158°V til 35°N 142°Ø.
- I5. Fra Yokohama i Japan til Los Angeles i USA (finn posisjonene på internett).
- I6. Sammenlikn svarene for reisen Yokahama – Los Angeles langs storsirkel og langs rhumb line. Hvis du seiler med 20 knops fart, hvor mange timer kan da vinnes på å seile langs storsirkelen istedenfor langs rhumb line?
- I7. Hvis du har app-en Nautical Calculator installert på din mobil, så sett inn Yokahama og Los Angeles med 20 knops fart og kontroller svarene i oppgave I6.
- I8. Du starter i posisjon ved Ambrose utenfor New York i posisjon 40°27'N 73°48'V og seiler med 5,5 knops fart i 22 dager med fast kurs 120°. Hvor (omtrent) havner du da? Gi svaret både som posisjon og med stedsangivelse.
- I9. Hvis du tar av med et fly fra Tromsø og flyr rhumb line mot NV (rk 315°) og holder på med det så lenge det går an – hvor havner du da?

Refraksjon

Det er flere tabeller for refraksjon i læreboken og de gir litt forskjellige svar. De er beregnet etter forskjellige formler som på forskjellig vis tar hensyn til praktiske erfaringer. Her kan du bruke tabellen som viser Bennetts formel gjengitt i kapitlet i læreboken (og i tabellen side 129).

- J1. Bruk tabell og slå opp refraksjonen ved 10°C og 1010 millibar ved en observasjon på 30°00' over horisont.
- J2. Beregn refraksjonen for 30°00' selv med formel i boken. Du bør få samme resultat.
- J3. Bruk deretter korreksjonsformelen for å beregne den samme refraksjonen (30°00') ved 20°C og 1040 mb. [*Vink*: Korreksjonsformelen står i tabellen.]
- J4. Bruk tabell og beregn med *interpolering* refraksjonen ved 10°C og 1010 millibar ved en observasjon på 70°35' over horisont.
- J5. Finn refraksjonen for 35°00' ved 30°C og 990 mb.

Avstand til horisont på havet

- K1. Du ser mot horisonten fra en øyehøyde på 7,5 meter. Beregn avstanden til horisont med cosinus-formelen oppgitt i læreboken.
- K2. Beregn det samme med tilnærmingsformelen *uten* å ta hensyn til refraksjon.
- K3. Beregn det samme med tilnærmingsformelen som *tar* hensyn til refraksjon.
- K4. I masten har du en radar, 12 m over vannflaten. Hva vil du angi som radarhorisont?
- K5. Du har VHF-antenne i mastetoppen, 17 m opp fra vannflaten. Du ønsker kontakt med en sender 40 m over havet. Hvor langt unna kan du være og fortsatt regne med kontakt (hvis forholdene ellers er gode)?
- K6. Høyeste fjelltopp ved kysten du nærmer deg, rager 900 m over havet. Det utgjør et fint landemerke ved ankomst fra havet. Hvor langt ut (dvs. fra fjelltoppen) kan du håpe på å få landkjenning når du selv står på dekk med ca 4 m øyehøyde over sjøen? Prøv helst først å løse dette med hoderegning, deretter bruker du kalkulator.
- K7. Hvor langt fra fjelltoppen dukker den opp på radaren din (som er 12 m opp)?
- K8. Et fyr har en lyskilde og tre sektorer med hvitt, grønt og rødt lys. Fyrets synsvidde er begrenset av lysstyrken (det rekker ikke helt til horisont). Ranger fargene etter hvor langt lyset rekker ut fra fyret.

Litt historie om navigasjon på havet

Ingen oppgaver.

Sekstant

- L1. Nevn noen typer av feil som kan forekomme ved selve sekstanten.
- L2. Forklar kort sekstantens virkemåte.
- L3. Du har observert solen over noen minutter. Solen står omtrent mot syd. Tiden er korrigeret for kronometerfeil og høyden er korrigeret for alle feil, inkl. DIP og refraksjon. Beregn når du tror solen passerte rett syd.

Klokkeslett UTC	Målt høyde
17:34:10	37° 42,0'
17:35:03	38° 33,1'
17:36:11	38° 15,3'
17:37:38	38° 15,3'
17:38:47	38° 33,1'
17:40:18	37° 42,0'

Om lysstrålenes parallellitet

Ingen oppgaver.

Observere solen

- M1. Den 8. august 2016 observerte du solen og målte høyden til solens underkant til 40°32,3'. Målingen ble utført kl. 16:58:34 UTC, korrigeret for kronometerfeil. Du observerte fra 8,5 m høyde (bruk tabellen for cosinus-formelen). Sekstanten har en indeksfeil på +2' men ingen andre, kjente feil. Temperaturen var 25°C og lufttrykket var 998 mb. Beregn observert høyde.
- M2. Den 15. mars 2016 observerte du solen og målte solhøyden til solens overkant til 52°42'58". Solen sto da i nord. Kronometeret viste at målingen ble utført kl. 09:45:52 UTC. Det har vært problemer med kronometeret, men det ble nøyaktig justert 1. februar og antas å gå 1 sek for fort per dag. Du observerte fra 12 m høyde (bruk Bennetts tilnærming). Sekstanten har en indeksfeil på -1' men ingen andre, kjente feil. Temperaturen var -8°C og lufttrykket var 1024 mb. Beregn observert høyde. [Vink: Merk at måling var til solens overkant og at solen sto i nord. Merk også at 2016 var *skuddår*.]

Observasjon av solen i meridian

- N1. Det er feil i eksempelskjemaet på side 62 som gir gal bredde. Regn over hele skjemaet og finn feilen(e).
- N2. Etter alle korreksjoner, fastslår du at solhøyden er 38° sett mot syd. Målingen ble tatt 15. mars 2016 kl. 09:27:29. Hvilken breddegrad er du på?
- N3. Hvis solen i forrige oppgave *virkelig* var mot syd, hvilken *meridian* var du da på?

Observere en stjerne

- O1. I eksempelskjemaet på side 66, er det regnet GHA og asimut for Arcturus. Du ønsker også å observere *Polaris*. Gjennomfør samme beregninger for den.
- O2. (a) Gjennomfør samme beregning for Vega (fra samme posisjon og tidspunkt). (b) Hvis du har app-en "Nautical Almanac" installert på mobilen din, så kontroller svaret med den. *Vink*: Du kan også bruke app-en Nautical Calculator som har en egen funksjon for "Nautical Almanac".)
- O3. Bruk Nautical Almanac eller Nautical Calculator for samme posisjon og tid og finn høyde og asimut for Mirfak.
- O4. Sett opp en tabell med asimut og høyde for stjernene Arcturus, *Polaris*, Vega og Mirfak. Vurder hvilke av dem som egner seg til posisjonsbestemmelse. Hvis du må velge to av dem, hvilke to vil du da velge? Begrunn svaret.

Observere en planet

- P1. (a) I eksempelskjemaet på side 68, er det regnet observert høyde og senitsdistanse for planeten Mars etter en observasjon 15. mars 2016. Det er en feil i eksemplet. Kontroller først planetens GHA og deklinasjon. Regn deretter igjennom beregningene av observert høyde og til slutt senitdistanse. (b) I skjemaet er det ikke regnet asimut – hva blir den?
- P2. (a) Finn senitpunktet for planeten Jupiter på samme tid og sted og beregn asimut. (b) Kontroller med app-en Nautical Almanac.
- P3. Bruk Nautical Almanac for samme posisjon og tid og finn høyde og asimut for Venus og Saturn.
- P4. Sett opp en tabell med asimut og høyde for planetene Mars, Jupiter, Venus og Saturn. Vurder hvilke av dem som egner seg til posisjonsbestemmelse. Hvis du må velge to av dem, hvilke to vil du da velge? Begrunn svaret.

Observere månen

- Q1. Hvorfor må du korrigere for månens semi-diameter når du beregner observert høyde? Hva er semi-diameter 8. august 2016? Og hvorfor varierer den? Hvor mye av månen er belyst denne dagen? Hvorfor må du korrigere for parallaksefeil når du observerer månen, og ikke for alle de andre himmellegemene som observeres? Hvorfor varierer parallaksefeilen?
- Q2. I eksempelskjemaet på side 71, er det regnet observert høyde og senitdistanse for månen etter en observasjon 15. mars 2016. Eksemplet er dessverre *helt* urealistisk, for fra posisjon $16^\circ 58'N$ $64^\circ 15'V$ er månen (ca 45°) *under* horisont på det angitt tidspunkt! Anta allikevel at avlest høyde er korrekt og kontroller alle beregningene med den forutsetningen.
- Q3. En annen observasjon av månens overkant ble gjort 8. august 2016. Kronometeret, som går 25 sek for langsomt – viste 18:22:50. Målingen ble gjort fra 10 m høyde, temperaturen var $5^\circ C$ og trykket var 1005 mb. Bestikkposisjonen var usikker men antatt $27^\circ 45'N$ $15^\circ 28'V$. Månens høyde ble avlest til $53^\circ 34'21''$ med en sekstant uten indeksfeil. Regn ut månens GHA og deklinasjon, dens observerte høyde, senitdistanse (ZD) og rettviseende peiling.

Posisjonsbestemmelse med flere observasjoner

- R1. Bestikkposisjonen din er 50°N 60°V. Mens båten lå i vindstille fikk du to høydemålinger. Tallene er korrigert for alle feil. Ta en kopi av plotteskjemaet (side 130) og bestem posisjonen.

Himmellegeme	Asimut	Senitdistanse ZD (nm)	Observert høyde
Arcturus	240,8°	2735,9	45°32,4'
Polaris	000,5°	2429,5	40°34,0'

[Vink: Du kan også laste ned et større litt skjema fra

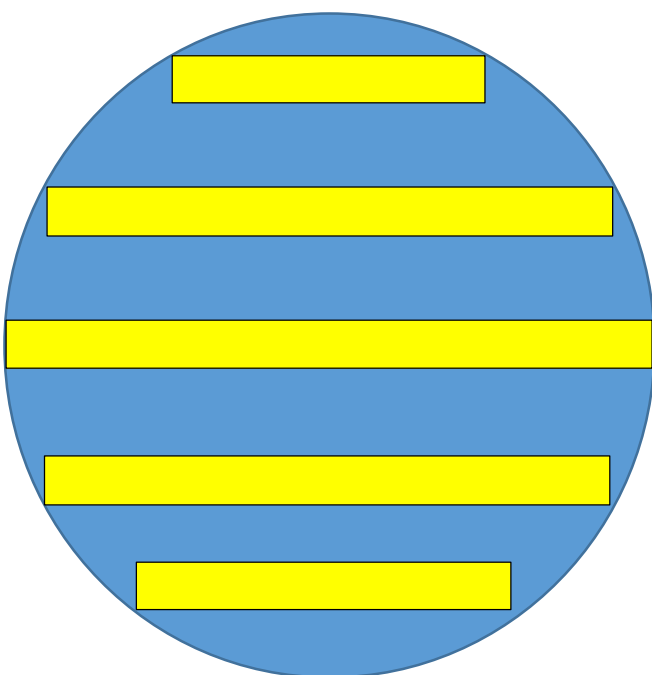
<http://fer3.com/arc/m2.aspx/Plotting-sheets-Rudzinski-jul-2014-g28266>]

- R2. En dag fikk du gjort to observasjoner med et par timers mellomrom. Ved første måling (Polaris) var bestikkposisjonen 16°58'N 34°15'V, deretter seilte båten videre med rettvise kurs 230° i 7,5 knop. Bruk plotteskjemaet og bestem posisjonen.

Himmellegeme	Klokkeslett UTC	Asimut	Senitdistanse ZD (nm)	Observert høyde
Polaris	07:32:18	000,1°	1061	17°38'
Solen	09:20:03	78°11,0'	1057	17°46,4'

Vinder

- S1. Figuren nedenfor er hentet fra læreboken og viser det overordnede bildet over tid for vinder over hele kloden. *Uten å se i læreboken*, skal du fylle ut (1) hvor det ofte er lavtrykk og hvor det ofte er høytrykk (2) hva de gule sonene kalles og hvilken breddegrad er de på (3) hvordan vindene ofte blåser mellom sonene og hva de kalles. Kort sagt: Du forventes å kunne figuren utenat.



- S2. (a) Forklar hva som menes med *isobar*. (b) Tegn et tenkt kart (på havet) med et lavtrykk (L) og et høytrykk (H). Tegn inn hvordan vindene blåser.
- S3. I værvarsler kan du rundt i verden høre om *orkan*, *tyfon* og *syklon* – alle angitt med styrke 12 Beaufort. Hvilken av dem tror du er farligst? Slå opp på internett når du har bestemt deg og les om det der.
- S4. Fallvinder nær land kan bli kraftige. To, kjente fallvinder forekommer i det vestlige Middelhavsområdet. De varsles på lokale værmeldinger. Kjenner du navnet på dem og vet hvor de forekommer?

Bølgehøyder

- T1. Værvarsler for havet kan varsle bølgehøyde. Hvordan defineres høyden på en bølge?
- T2. Hva forstås med *signifikant bølgehøyde*?
- T3. Hvilke faremomenter bør en lystbåtskipper (du!) være oppmerksom på i virkelig grov sjø?
- T4. En bekjent av forfatteren opplevde den kjente tsunamien i Thailand i julen 2004, der bl.a. 84 nordmenn døde. Hun var selv i en liten lystbåt godt ut fra kysten og merket ingenting til tsunamien der. Hvordan kan det ha seg?

Værmeldinger

- U1. Slå opp adressen <https://www.youtube.com/watch?v=DgL2bpBpvTc> og se hvordan lystbåten "Tarka" får inn *gratis* værkart. *OBS!* Lærebokforfatteren har ikke forsøkt dette, men det virker overbevisende!

Pilotkart og havstrømmer

- V1. Gå inn på nettadressen <https://msi.nga.mil>. Klikk på "Publication" gå til "Atlas of Pilot Charts" og velg kart 106 nordlig Atlanterhavet for måneden januar. Last ned kartet (pdf). (Det er tilsvarende kart som i læreboken, men i boken er kartet for oktober.) Se på "rosen" midt i Nordsjøen og forklar det du ser.
Når du først har kartet i stort format på en skjerm, anbefaler jeg å studere all informasjonen kartet inneholder. Det er ikke lite!
- V2. Hvorfor er kurslinjen fra Nantucket til Gibraltar buet?
- V3. Du planlegger en tur fra Nantucket til Gibraltar. (1) Hva slags vind er det ofte på en slik tur? (2) Hva er forventet strøm? (3) Hva sier kartet om bølgehøyder?

Tidevann

Ingen oppgaver (det er utenom pensum).

GPS Prinsipper

- W1. Kommenter følgende påstand: "Med GPS får du en klokke som er like nøyaktig som de beste kronometre".
- W2. Kommenter følgende: "Med GPS trenger du ikke føre bestikk".
- W3. Kommenter følgende påstand: "GPS er sikkert fint, men utstyret er dyrt og det koster å bruke det".

Seilas i utlandet

- X1. Du ankommer første havn i et nytt land og er litt usikker på reglene. For sikkerhets skyld henger du opp signalflagget Q. (1) Hvordan ser det ut? (2) Hva betyr det?
- X2. Nevn noen viktige ting å passe på før avreise med båt til utlandet.
- X3. Nevn noen viktige dokumenter du bør ha med når du skal til utlandet med båten din.
- X4. (1) Hvem har gitt reglene for sertifisering til D5LA? (2) Hvilke rettigheter gir sertifikatet?