



Duelighedskursus Unisail





MM8 Dagens læringsmål

Misvisning og deviation



Klokken

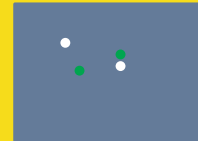
Hvad laver vi

19.00

Start, indtjek

19.15

Lanterneøvning, nødsignaler



19.45

Gennemgang af opgaveløsninger

20.00

Navigation, del I



20.30

Kaffepause



20.45

Navigation, del II

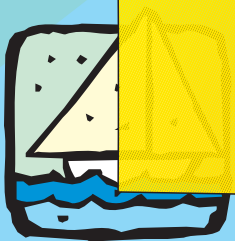


21.45

Afslutning, lidt kig på emnerne til næste gang.

Om opgaveregningen

- De opgaver, der er stillet på spisesedlen, hører til den aktuelle kursusgang og skal ikke regnes på forhånd.
- I løbet af kursusgangen aftales det hvilke opgaver, vi skal regne hjemme, således at vi kan sammenligne resultater og metoder.
- De øvrige opgaver kan I anvende som træning. Løsningerne udgives hen ad vejen.
- Fremover vil jeg anføre facit på spisedlen.
Facit er **ikke** løsningen til en opgave - løsningen består i **metoden**.
I kan anvende facit til at tjekke, om I er på rette vej.



Nødsignaler

MAYDAY

over radioen

Nødsignal over
radiosystemer

S O S



med lys eller lyd

Røde stjerner



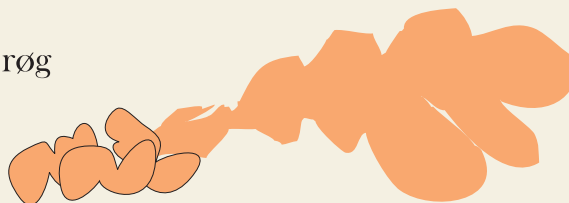
Rød faldskærmsraket



Rødt signalblus



Orange røg

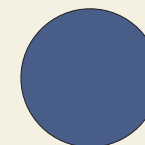


Flammer om bord

Uafbrudt brug af skibsfløjten

Langsom hævning og sænkning af udstrakte arme

Kanonskud



Firkantet flag over eller
under kugle.



Signalflag N over C.



Dagssignaler 1



A



B



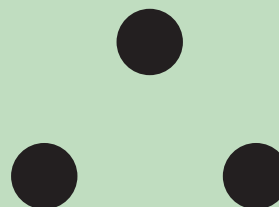
C



D



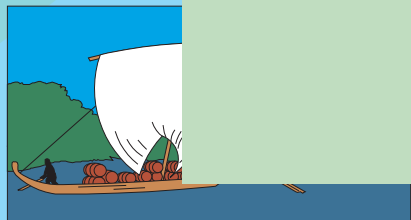
E



F



G



Dagssignaler 2



A



B



C



D



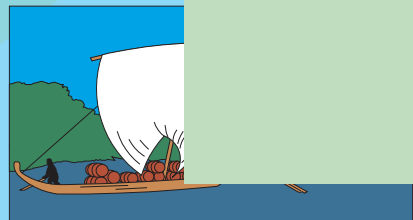
E



F

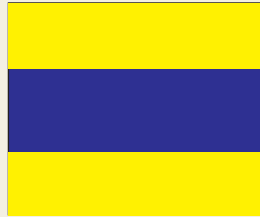


G



Regel D skibe

Skibe, der har morsetegn D som tågesignal, kaldes undertiden "**Regel D-skibe**".



DELTA — ..

Hold klar af mig, jeg har
vanskeligt ved at manøvrere.

Dette er:

Sejlbåde
Fiskerbåde
Slæbebåde
Mineryddere
Ikke under kommando


Begrænset manøvreevne
Hæmmet af dybgang
Dykkerbåde
Uddybningsfartøjer


Men ikke: Maskindrevet, lodsbåde




Tågesignaler

Almindelige

T 

M 

D  Regel D

Interval 2 minutter

Maskindrevet


Varighed


 4 - 6 sekunder


 1 sekund


 5 sekunder

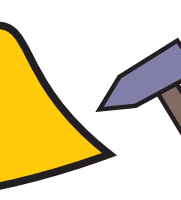
Specielle

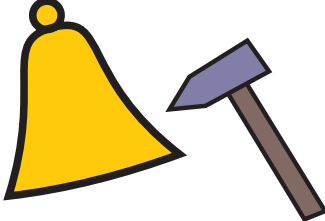


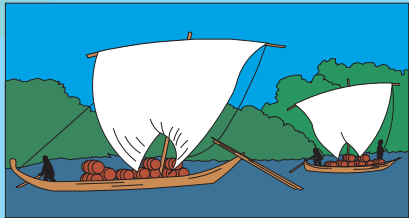




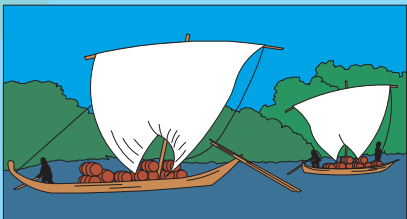
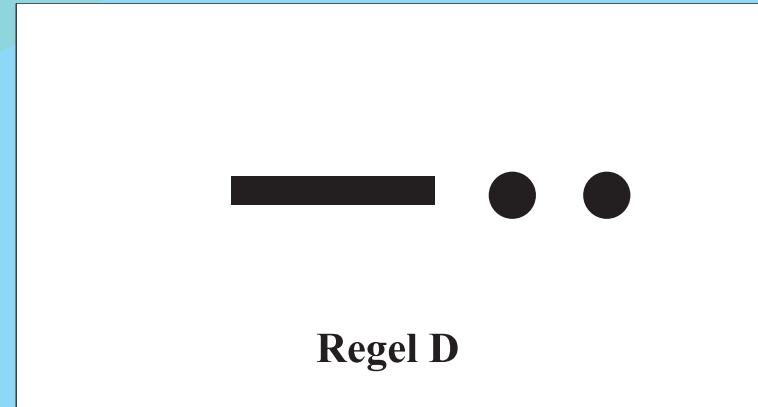
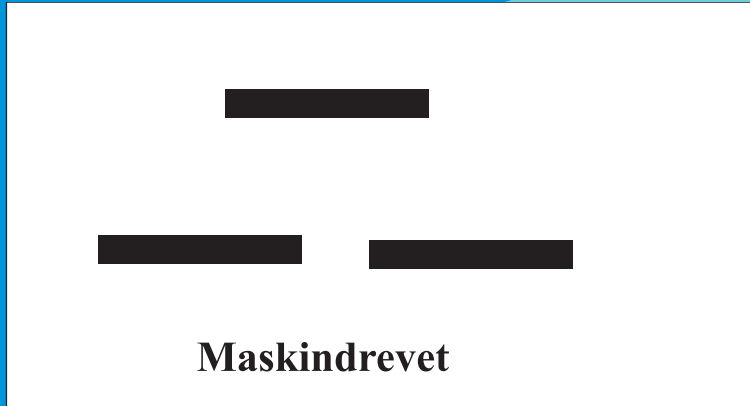
 Interval 1 minut

 Ringning

 Klokkeslag



Mest almindelige tågesignaler



Lodsfartøjer

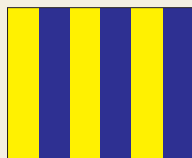
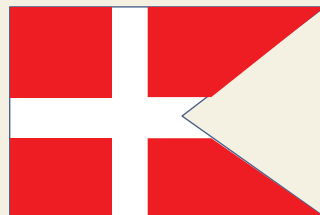
Lodsflag



Tågesignal: ● ● ● ●

Nationale regler (Bek.g. nr. 562 af 4. juli 2002), side 89 (117)

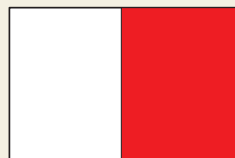
Nationalflag



Signalflag G

"Jeg ønsker lods"

(golf)



Signalflag H

"Jeg har lods ombord"

Morse: ● ● ● ●

(hotel)

Lodsbåde
Hvid over rød



Lodsbåde
Hvid over rød



Hvid kasketpuld - rød næse
Hvid i toppen - rød næse



Unisail
Duelighedskursus

UDK
081

Lanternekending

Kendingssignaler

 Fiskeskib

 Trawler

 Lodsskib

 Sejlskib

 Hæmmet af dybgang

 Ikke under kommando

 Slæbebåd

 Slæbebåd

 Begrænset manøvreevne

 Ankerligger

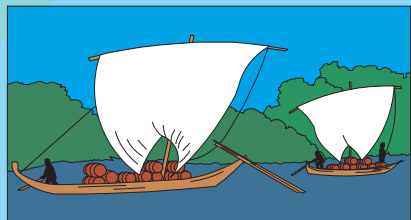
Specielle

 Minerydder

 Kædefærge

 Uddybningsfartøj

 Dykkerbåd



Godt sømandsskab

Når skibe nærmer sig hinanden, og der opstår tvivl om der er fare for kollision, skal man:

Skærpe udkigget

Aflæse kursen (og farten, hvis muligt)

Kontrollere om egne lanterner brænder klart

Kontrollere radioen

Pejle modparten gentagne gange over kompasset

Hvis pejlingen ikke ændrer sig kendeligt, må det antages, at der er fare for kollision.

Søvejsreglerne
R2,R5,R6,R7,R8,R16,R17

Hvis der er fare for kollision:

Find ud af hvem, der skal vige for den anden ifølge reglerne.

Den, der **ikke skal** vige: Holde kurs og fart.

Den, der **skal** vige:

Udføre manøvrer tydeligt og i god tid og i øvrigt i overensstemmelse med godt sømandskab. Være klar til at afgive signal med fløjten.

Hvis der ikke er fare for kollision:

Begge fortsætter sejlsaden



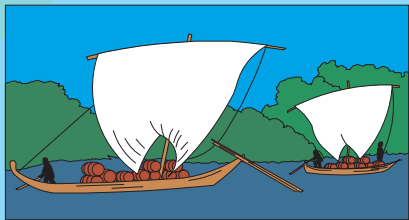
Misvisning & deviation



Kompaskurs



Vi styrer kurs 048 efter kompasset.
Det er ca. 4 streger plus en kvart



Unisail
Duelighedskursus

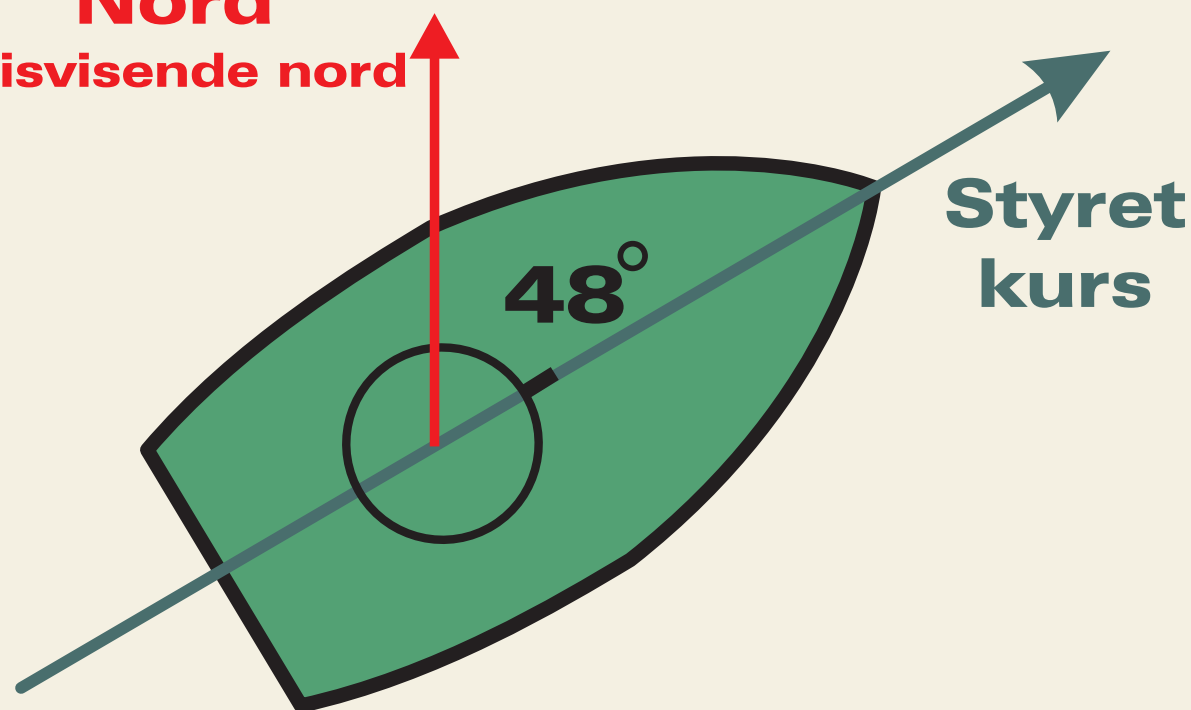
UDK
116

Styret kurs 1

Vi styrer 48° efter kompasset.

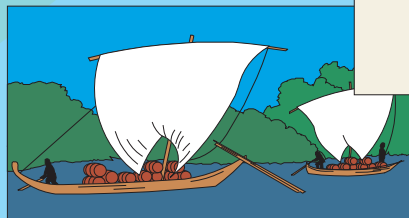
Nord
Misvisende nord

M



8 efter

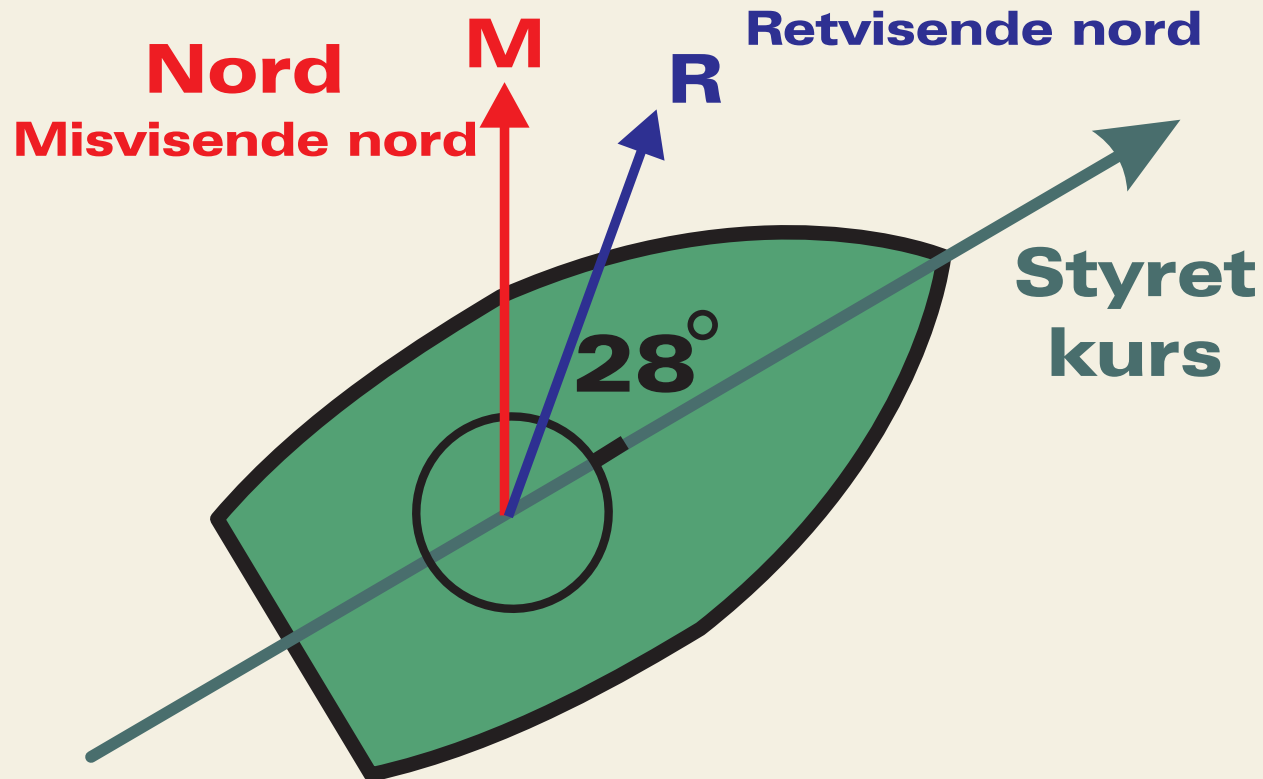
er plus en kvart



Unisail
Duelighedskursus

UDK
117

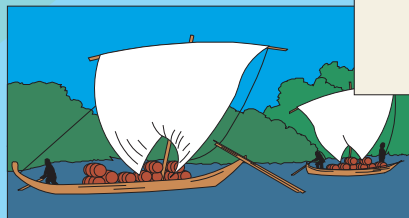
Vi styrer 48° efter kompasset.



8 efter

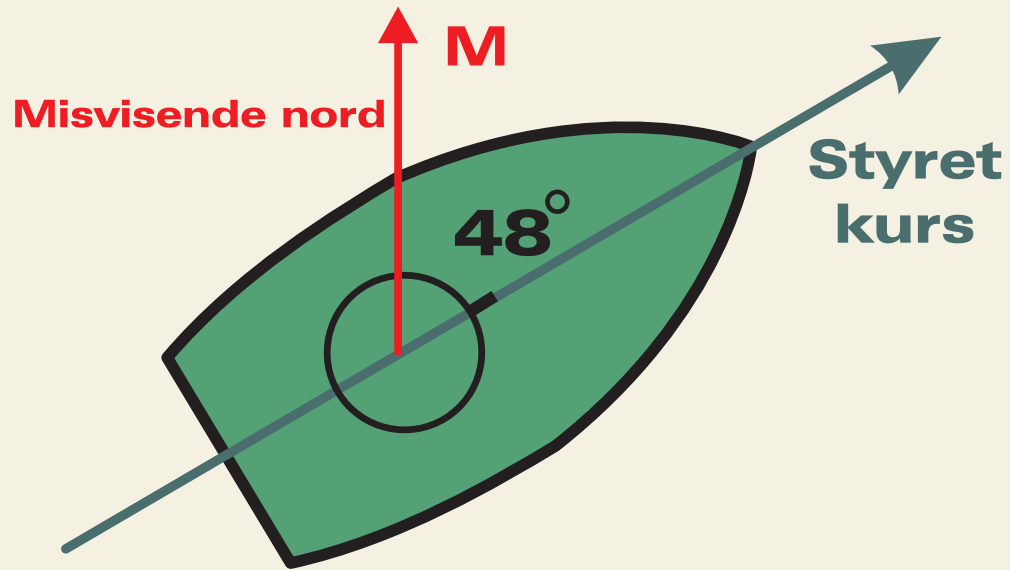
er plus en kvart

Vi styrer 28° i søkortet



Misvisning 1

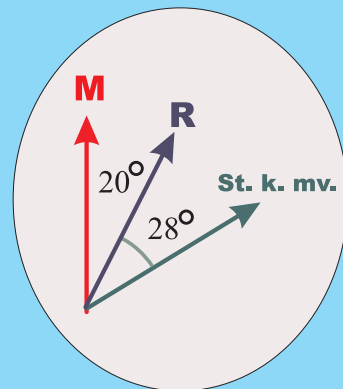
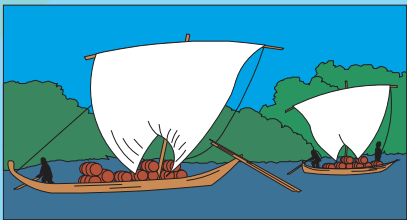
Vi styrer 48° efter kompasset.
Den "virkelige" kurs (retvisende) er 28° .



Juletræ



■ Øst er plus
■ Vest er minus



Misvisning

misvisning 20°_v
eller -20°

Eksempel

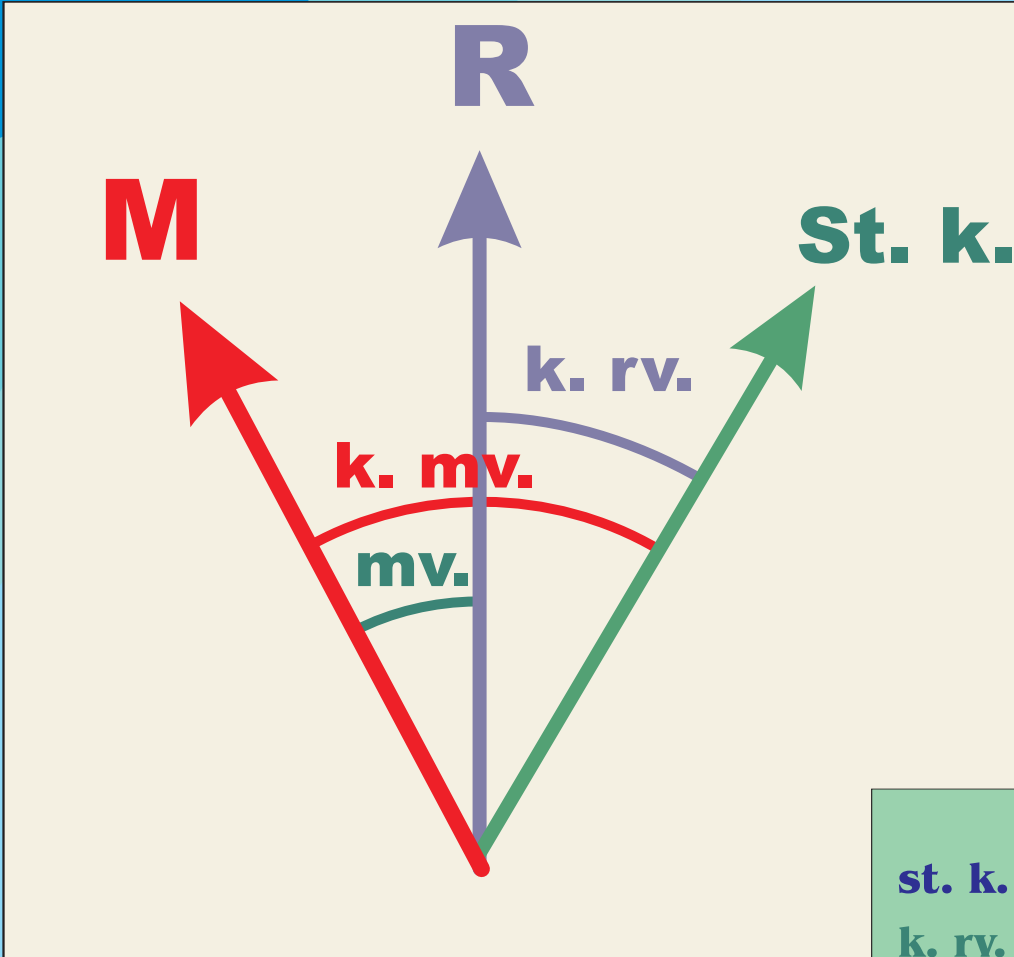
$$28^\circ_{\text{st. k. rv.}} = 48^\circ_{\text{st.k. mv.}} + (-20^\circ)_{\text{mv.}}$$



Unisail
Duelighedskursus

UDK
119

Misvisning 2



■ Øst er plus
■ Vest er minus

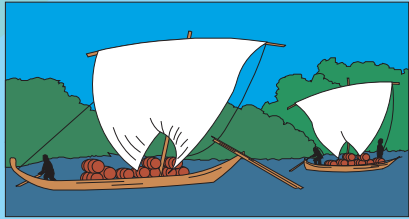
st. k. rv. = st. k. mv. + mv.
k. rv. = k. mv. + mv.

Eksempel

$$28^{\circ} = 48^{\circ} + (-20^{\circ})$$

st. k. rv. st.k. mv. mv.

misvisning 20°_v
eller -20°



Den magnetiske nordpol 2017

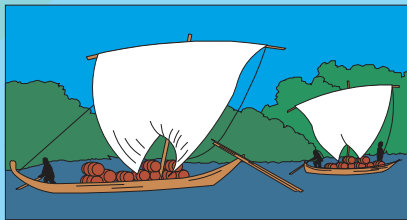
● Misvisende nordpol

87° N 173° V
(2017)

● Retvisende nordpol

90° N

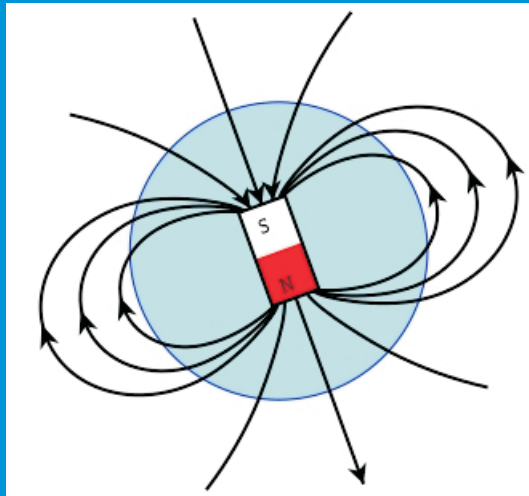
● 1980



Unisail
Duelighedskursus

UDK
121

Jordklodens magnet



I øjeblikket flytter den magnetiske nordpol sig ca. 50 km om året. Den magnetiske nordpol er faktisk en sydpol, da den tiltrækker kompassets nordpol. Den magnetiske sydpol(nordpol) følges ikke med den anden! Den "geomagnetiske nordpol" viser retningen af jordklodens indre magnet. Her vil en kompasnål pege lige op & ned.



Jordens magnetiske poler

Jordens magnetiske poler

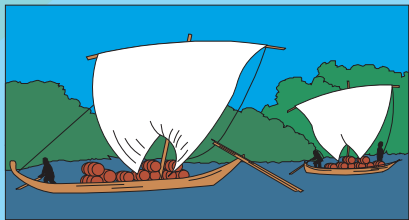
Jordens magnetpoler er i konstant bevægelse som følge af ændringer i den ydre del af Jordens kerne. Den magnetiske sydpol (der er beliggende nær den geografiske nordpol) lå i 2001 vest for Ellesmere Island i det nordlige Canada ved $81.3^{\circ}\text{N } 110.8^{\circ}\text{V}$. I 2005 havde den flyttet sig til $83.1^{\circ}\text{N } 117.8^{\circ}\text{V}$ og i 2009 lå polen stadig i canadisk territorium på $84.9^{\circ}\text{N } 131.0^{\circ}\text{V}$. Den magnetiske sydpol bevæger sig i retning mod Rusland med en hastighed på mellem 55 og 60 kilometer om året.

I 2017 lå den magnetiske sydpol udenfor Canadas territorialkrav i Arktis på positionen $86.5^{\circ}\text{N } 172.6^{\circ}\text{V}$.

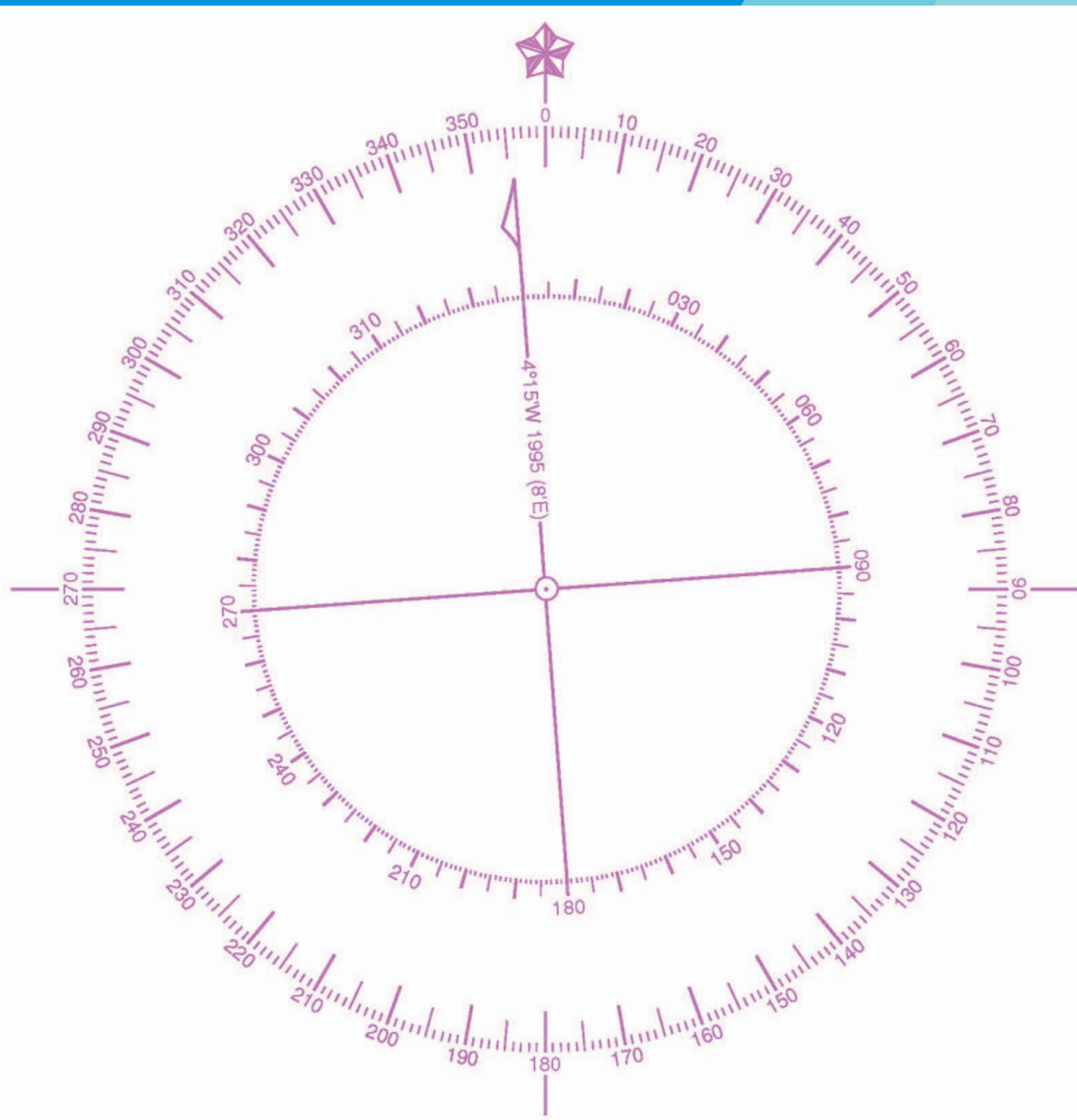
På den sydlige halvkugle nær den geografiske sydpol befinder den magnetiske nordpol sig. Eftersom Jordens magnetfelt ikke er helt symmetrisk, er de magnetiske syd- og nordpoler sig ikke antipodale, forstået således at de (i modsætning til de geografiske poler) ikke ligger på en lige linje som passerer gennem Jordens geometriske centrum. Den magnetiske nordpol, ved den geografiske sydpol, bevæger sig ikke med samme hastighed, som den magnetiske sydpol. Den magnetiske nordpol var i 2005 beregnet til at ligge lidt ud for kysten af Wilkes Land i Antarktis ($64^{\circ}32'\text{S } 137^{\circ}51'\text{Ø}$).

Det forventes, at de to poler vil foretage en polvending, som det tidligere er sket. Hastigheden af den magnetiske sydpols vandring er blevet kraftig forøget siden midten af 1980'erne. De magnetiske polers hastige bevægelse sammenholdt med magnetfeltets hurtige svækkelse netop i disse år har fået en del forskere til at spekulere på, om en magnetisk reversering er nært forestående, og at en sådan måske vil finde sted i løbet af 100 til 1.200 år. Men ikke alle forskere er enige.

Kilde: Wikipedia (20/2 2022)



Angivelse af misvisning



Kompassrose i søkortet

Angivelsen:

$4^{\circ} 15' W$ 1995 (8'E)

betyder at misvisningen det pågældende sted var $4^{\circ} 15' V$ i 1995.

Den ændrer sig 8' mod øst hvert år.

Eksempel

Hvad er misvisningen i 2022?

Fra 1995 til 2022 er 27 år, så ændringen har været $8' \cdot 27 = 216'$, som er $3^{\circ} 36'$.

Så misvisningen er $4:15 - 3:36 = 0^{\circ} 39' V$.

Normalt er det ikke brugbart at extrapolere over så mange år.

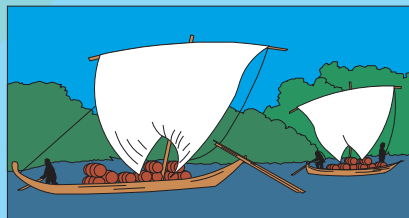
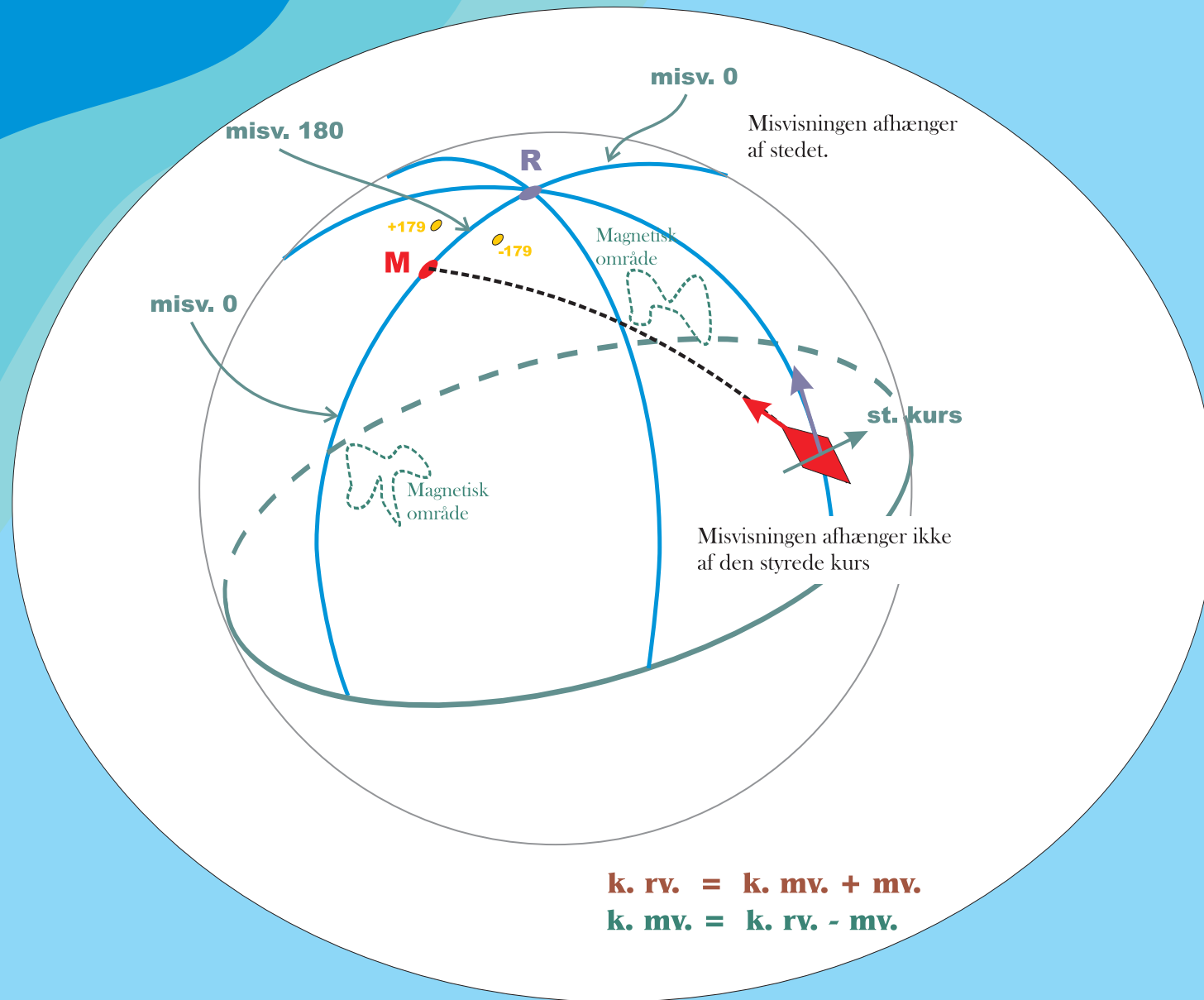
-men nu er det jo bare et eksempel!



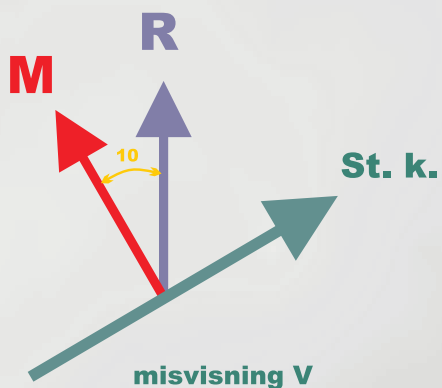
Unisail
Duelighedskursus

UDK
124

Misvisende nordretning

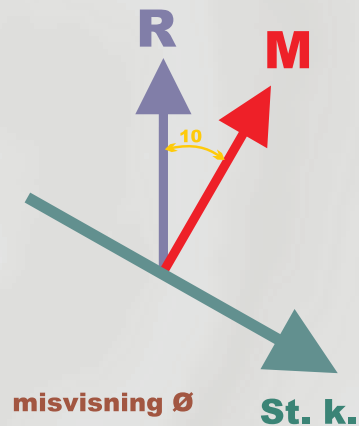


Misvisning 3



st. k. mv.	90°
mv.	$+(-10^\circ)$
st. k. rv.	80°

st. k. rv.	80°
mv.	$-(-10^\circ)$
st. k. mv.	90°



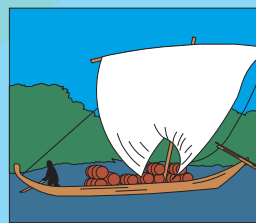
st. k. mv.	90°
mv.	$+(+10^\circ)$
st. k. rv.	100°

st. k. rv.	100°
mv.	$-(+10^\circ)$
st. k. mv.	90°

Juletræ



■ Øst er plus
■ Vest er minus



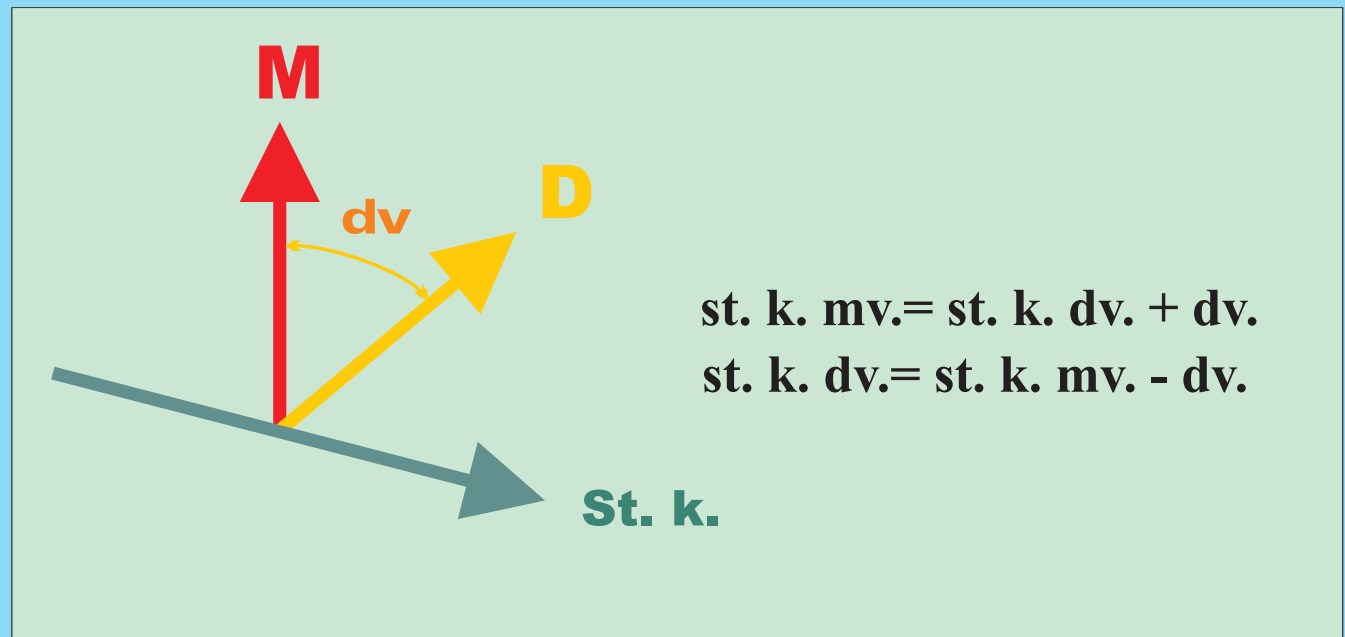
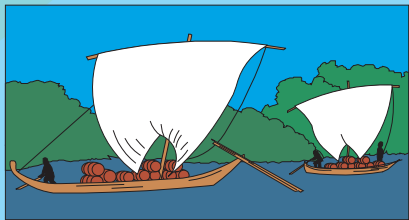
Deviation 1

- Deviationen er forskellen mellem den misvisende kurs og den devierende kurs.
- Den skyldes skibets magnetisme, som får kompasset til at vise forkert, så den skal der korrigeres for.

St. k. dv. = styret kurs devierende
St. k. mv. = styret kurs misvisende
dv. = forskellen mellem de to.

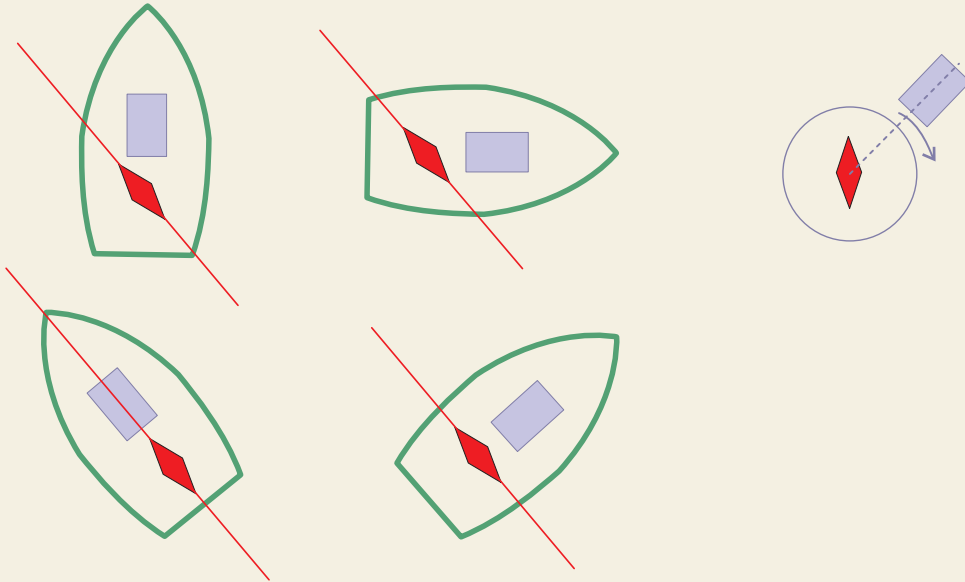
- For kompasset virker det som om, vi har en ny (fiktiv) nordpol, som ligger i den devierende nordretning. Derfor kan vi fremstille et "juletræ".

Juletræ



Deviation 2

Deviationen afhænger af den styrede kurs



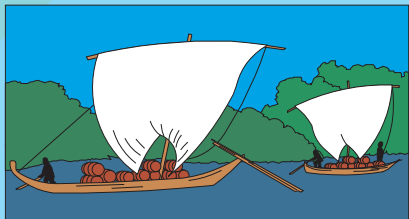
Juletræ



■ Øst er plus
■ Vest er minus

Deviationstabel.

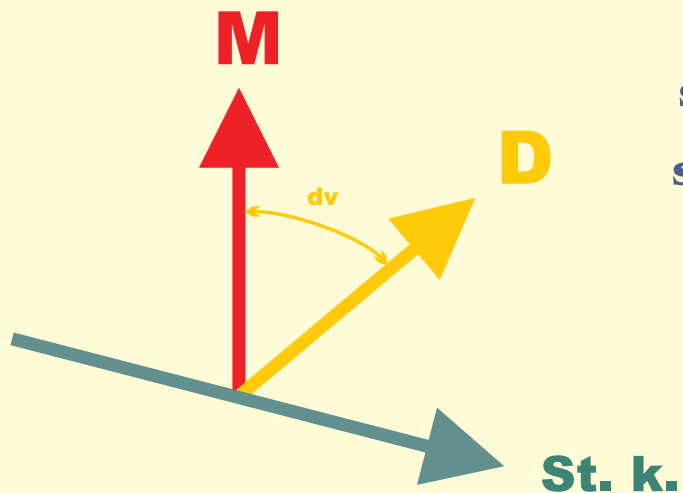
k. dv.	k. mv.	dv.
0	358	-2
10	008	-2
20	018	-2
30	027	-3



Unisail
Duelighedskursus

UDK
128

Deviation 3



$$\text{st. k. mv.} = \text{st. k. dv.} + \text{dv.}$$

$$\text{st. k. dv.} = \text{st. k. mv.} - \text{dv.}$$

Juletræ

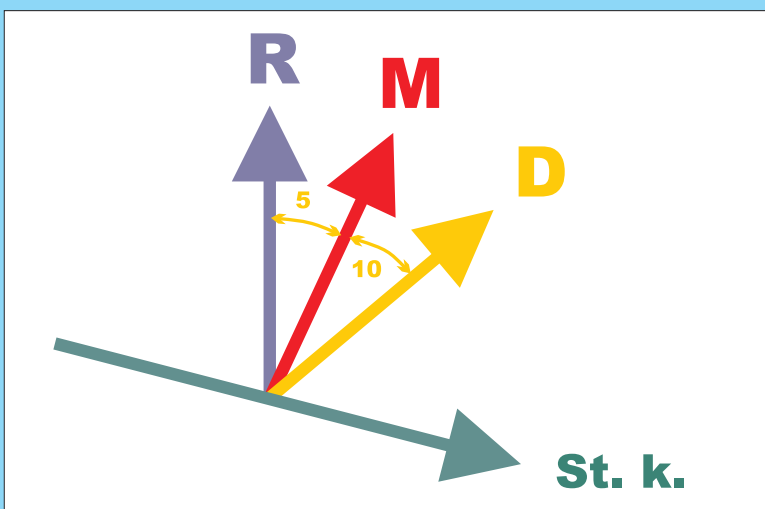
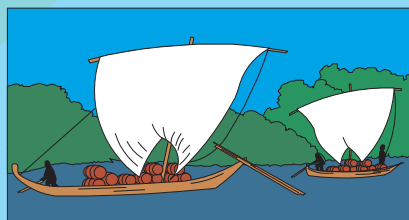


Misvisningen er forskellen mellem RV og MV kurs

Deviationen er forskellen mellem MV og DV kurs

■ Øst er plus

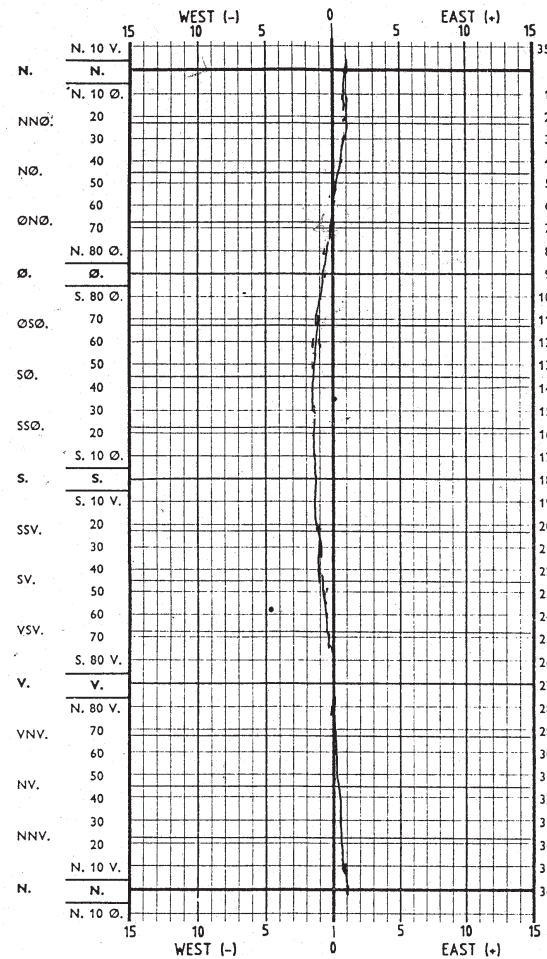
■ Vest er minus



Unisail
Duelighedskursus

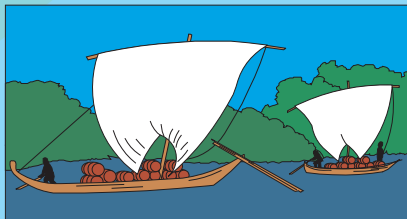
Eksempel på deviationstabel

CURVE OF DEVIATION



DEVIATION TABLE

COMPASS	DV	MAGN
Styr. kurs dv. °	Dv. °	Kurs mv. °
N.	0	+1
N. 10 Ø.	10	+1
20	20	+1
30	30	+1/2
40	40	0
50	50	0
60	60	0
70	70	0
N. 80 Ø.	80	-1/2
Ø.	90	-1/2
S. 80 Ø.	100	-1
70	110	-1
60	120	-1 1/2
50	130	-1 1/2
40	140	-1 1/2
30	150	-1 1/2
20	160	-1 1/2
S. 10 Ø.	170	-1 1/2
S.	180	-1 1/2
S. 10 V.	190	-1 1/2
20	200	-1
30	210	-1
40	220	-1
50	230	-1
60	240	-1 1/2
70	250	-1 1/2
S. 80 V.	260	0
V.	270	0
N. 80 V.	280	0
70	290	0
60	300	0
50	310	0
40	320	0
30	330	+1/2
20	340	+1
N. 10 V.	350	+1
N.	360	+1



SHIP'S NAME AND PORT OF REGISTRY

Jens Krogh - AALBERG

POSITION AND DATE

Aalborg Bøvn 19/5 '93

NAME OF COMPASS ADJUSTER

[Signature]

DEVIATIONS DETERMINED BY

SHORE BEARINGS GYRO SUN'S AZIMUTH



Unisail
Duelighedskursus

UDK
130

Kursets deviationstabel

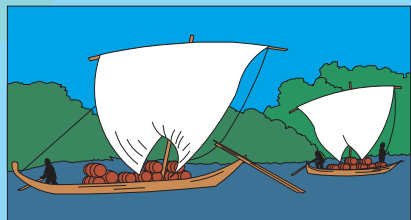
Deviationstabel

Kurs dv.	Dv.	Kurs mv.
0°	v2°	358°
10°	v3°	7°
20°	v3°	17°
30°	v4°	26°
40°	v4°	36°
50°	v4°	46°
60°	v4°	56°
70°	v4°	66°
80°	v4°	76°
90°	v3°	87°
100°	v3°	97°
110°	v2°	108°
120°	v1°	119°
130°	0°	130°
140°	ø1°	141°



Unisail
Betty af Aalborg

■ Øst er plus
■ Vest er minus



Deviationstabel fra Duelighedsbogen (tidligere udgaver).
Anvendes i dette kursus.

En deviationstabel er karakteristisk for et bestemt skib til et bestemt tidspunkt.



Unisail
Duelighedskursus

st. k. dv. 50°
dv. $+(+10^{\circ})$

Tabelopslag

st. k. mv. 60°
mv. $+(+5^{\circ})$

Fra søkortet

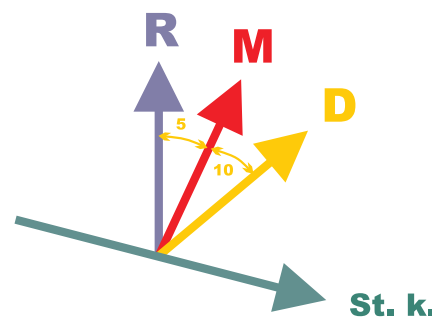
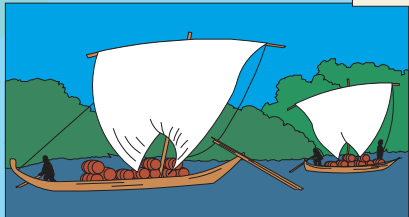
st. k. rv. 65°

Fra dårligt til godt

Normalt fortegn

dv. 10° Ø
mv. 5° Ø

Juletræ



Misvisningen er forskellen mellem RV og MV kurs

Deviationen er forskellen mellem MV og DV kurs

■ Øst er plus
■ Vest er minus



st. k. rv.	65°
mv.	-(+5°)
<hr/>	

Fra søkortet

Fra godt til dårligt

Omvendt fortegn

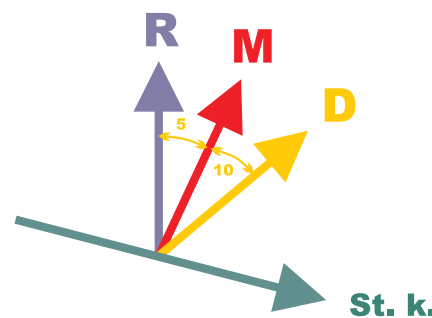
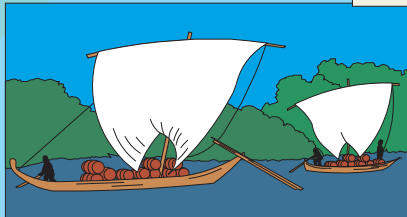
st. k. mv.	60°
dv.	-(+10°)
<hr/>	

Tabelopslag

st. k. dv.	50°
------------	-----

dv. 10° Ø
mv. 5° Ø

Juletræ



Misvisningen er forskellen mellem RV og MV kurs

Deviationen er forskellen mellem MV og DV kurs

- Øst er plus
- Vest er minus

Kursrettelse 3

$$\begin{array}{r} \text{st. k. dv.} \quad 50^\circ \\ \text{dv.} \quad +(+10^\circ) \\ \hline \end{array} \quad \text{Tabelopslag}$$

$$\begin{array}{r} \text{st. k. mv.} \quad 60^\circ \\ \text{mv.} \quad +(+5^\circ) \\ \hline \end{array} \quad \text{Fra søkortet}$$

$$\text{st. k. rv.} \quad 65^\circ$$

Fra dårligt til godt

Normalt fortegn

Misvisningen er forskellen mellem RV og MV kurs

Deviationen er forskellen mellem MV og DV kurs

$$\begin{array}{r} \text{st. k. rv.} \quad 65^\circ \\ \text{mv.} \quad -(+5^\circ) \\ \hline \end{array} \quad \text{Fra søkortet}$$

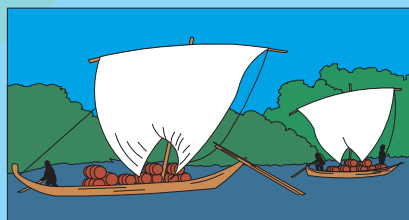
$$\begin{array}{r} \text{st. k. mv.} \quad 60^\circ \\ \text{dv.} \quad -(+10^\circ) \\ \hline \end{array} \quad \text{Tabelopslag}$$

$$\text{st. k. dv.} \quad 50^\circ$$

Fra godt til dårligt

Omvendt fortegn

- Øst er plus
- Vest er minus



dv. $10^\circ \emptyset$
mv. $5^\circ \emptyset$



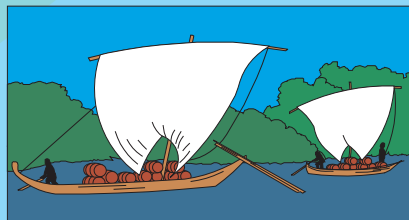
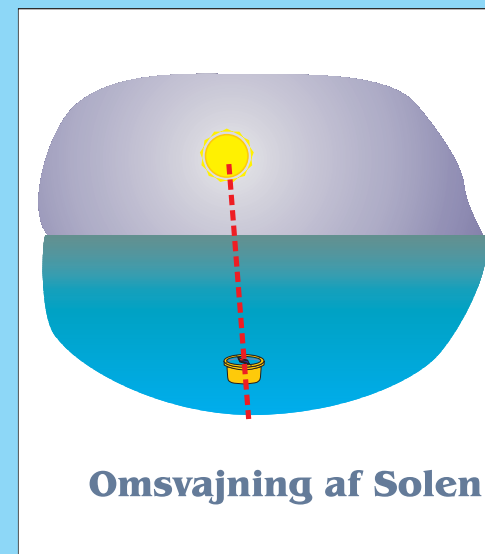
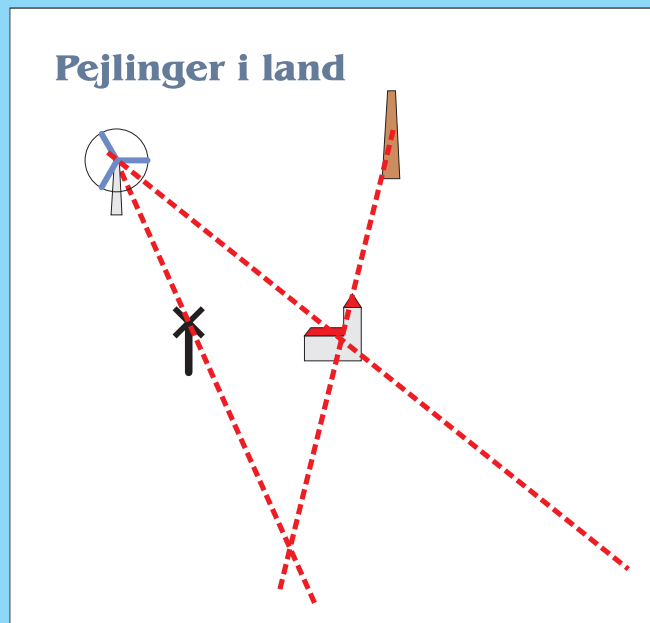
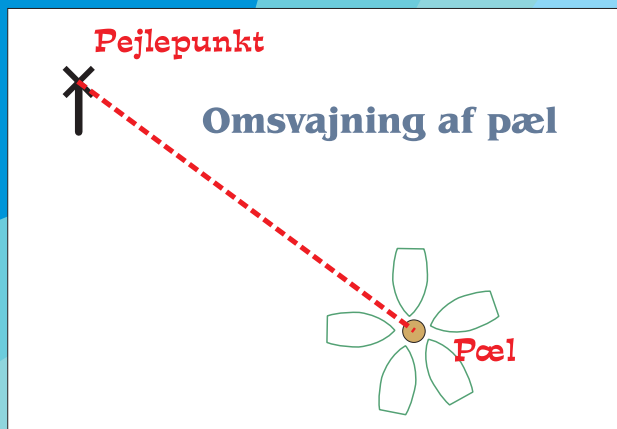
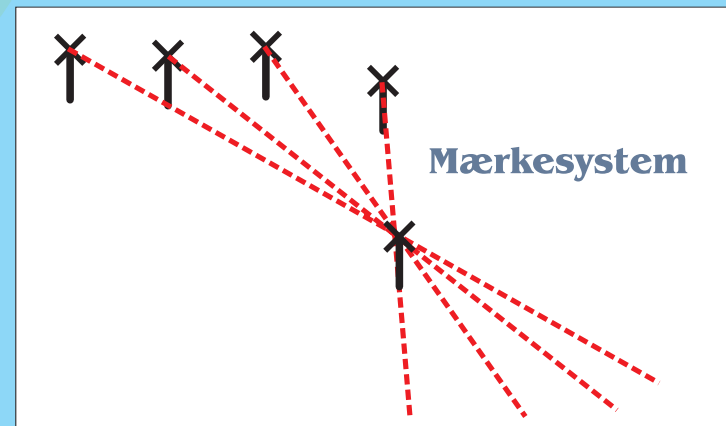
Unisail
Duelighedskursus

UDK
134

Deviationsbestemmelse 1

Metoder til bestemmelse af deviationen.

1. Ved omsvajning af pæl.
2. I et mærkesystem.
3. Ved pejlinger i land.
4. Sammenligning med gyrokompas, laserkompas, GPS-kompas el.lign.
5. Ved sejlads efter GPS-modtager.
6. Omsvajning af Solen eller et andet himmellegeme.



Deviationsbestemmelse 2

Tiendedel af vinkelafstand	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Nyholm Kran	Frelsers Kirke	Christians Kirke	Christiansborg Slot	Frederiks (Marmor) Kirke	Rådhus-tårn	Frue Kirke	Petri Kirke	Metodist Kirke
0,0	197,8	200,8	206,5	215,5	217,7	222,0	224,9	226,8	230,4
0,1	198,1	201,4	207,4	215,7	218,1	222,3	225,1	227,2	
0,2	198,4	201,9	208,3	215,9	218,6	222,6	225,3	227,5	
0,3	198,7	202,5	209,2	216,2	219,0	222,9	225,5	227,9	
0,4	199,0	203,1	210,1	216,4	219,4	223,2	225,7	228,2	
0,5	199,3	203,7	211,0	216,6	219,9	223,5	225,9	228,6	
0,6	199,6	204,2	211,9	216,8	220,3	223,7	226,0	229,0	
0,7	199,9	204,8	212,8	217,0	220,7	224,0	226,2	229,3	
0,8	220,2	205,4	213,7	217,3	221,1	224,3	226,4	229,7	
0,9	200,5	205,9	214,6	217,5	221,6	224,6	226,6	230,0	

Retvisende pejling af Grundtvig er $286^{\circ} 2$.

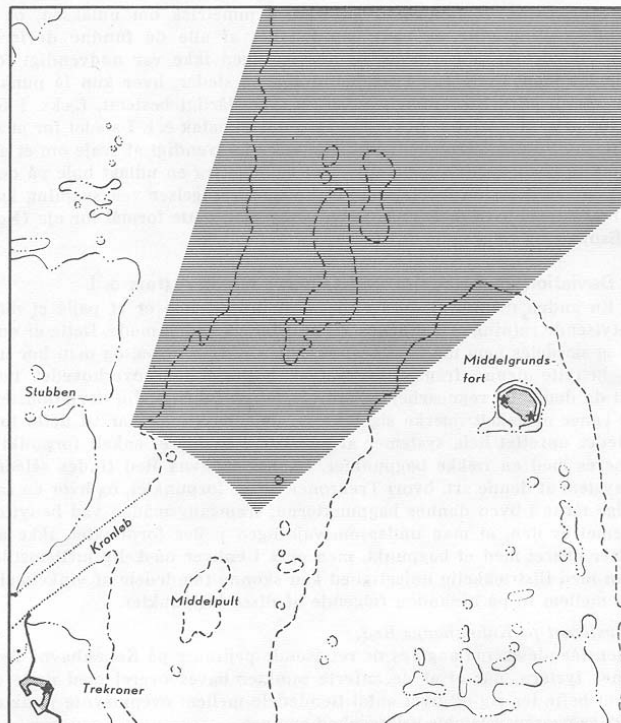
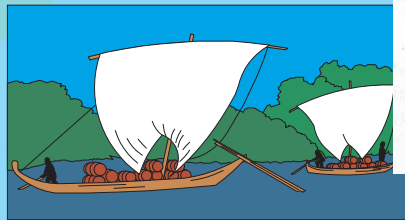


Fig. 1-622. Kort over mærkesystemet på Københavns Red.



6233. Omstændigheder, der normalt vil kræve en deviationsundersøgelse.

Normalt bør der finde en deviationsundersøgelse sted i følgende tilfælde:

- Før afleveringsprøver.
- Ved væsentlige ændringer i de magnetiske felter nær kompassets plads.
- Efter betragtelige ændringer i magnetisk bredde.
- Efter oplægning eller henlægning.
- Hvis kompenseringsmidlerne er flyttet.
- Efter ændringer i eller reparation af minesikringskablet.
- Efter afmagnetisering.
- Mindst $\frac{1}{2}$ gang årlig, samt hvis deviationen iøvrigt har ændret sig væsentligt (jvf. 6234).

Afsnit 623. Deviationsundersøgelsens udførelse.

6231. Forholdsregler inden deviationsundersøgelsens påbegyndelse.

En betingelse for at få et godt resultat af deviationsundersøgelsen er, at de nedennævnte forhold tages i betragtning.

- Skibet bør magnetisk set være i »daglig orden«, hvorved forstås, at kanoner, afstandsmålere, fartøjsbomme o.l. står i normalstilling, ligesom alle flyttelige jerndele i kompassets nærhed, såsom råbere, blændklapper og lignende skal anbringes på plads.
- Skibet bør ligge på ret køl.
- Det bør konstateres, hvilke kedler, der er i brug, hvilke dynamoer, der er i gang samt lignende faktorer, der kan have indflydelse på deviationen, idet de normale forhold under gang tilstræbes.
- Kompasset bør være efterprøvet for træghed i rosens ophængning.
- Evt. bobler skal være fjernet fra kompasset.
- Kompassets styrestreg skal ligge i eller være parallel med skibets diame-tralplan.
- Skibet bør holde mindst $\frac{1}{8}$ sm. klar af øvrige magnetfelter.
- Man bør sikre sig, at der er den foreskrevne strøm på minesikringskablet.
- Ved omsvajning ved Solen bør hjørnekorrektionen, evt. kurve over Solens misvisende pejling være forudberegnet.
- Ved omsvajning i mærkesystem bør skema over misvisende pejlinger fore-findes.
- Nødvendige regneskemaer haves for hånden.



Misvisning og deviation

Journalopgave 15

Opgave A

Styret kurs dev. er 135° Mv. $3,5^\circ$ Ø. Deviation efter tabellen.

Find styret kurs rv.

Opgave B

St. k. rv. 277° , mv. 2° Ø, deviation efter tabellen.

Find styret kurs dv.

Opgave C

Nu er beh. k. rv lig med st. k. rv., da der ingen strøm og vind er.

Beh. k. rv. er 45° nord for Hundested.

Anvend misvisningen i dit søkort samt deviationstabellen.

Find st. k. dv.



Journalopgave 15, løsning

Misvisning og deviation

Journalopgave 15

Opgave A

Styret kurs dev. er 135° Mv. $3,5^\circ \emptyset$. Deviation efter tabellen.
Find styret kurs rv.

$$\textcircled{A} \text{ St. k. dv. } 135$$

$$\text{mv. } 3,5^\circ \emptyset \rightarrow 004^\circ \emptyset$$

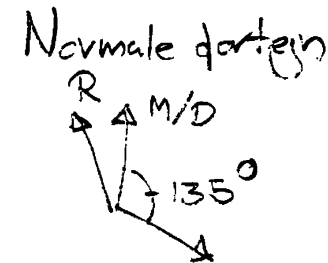
$$\text{St. k. dv. } 135$$

$$\text{dv. } 0$$

$$\text{St. k. mv. } 135$$

$$\text{mv. } +004$$

$$\text{St. k. rv. } 139$$



Opgave B

St. k. rv. 277° , mv. $2^\circ \emptyset$, deviation efter tabellen.
Find styret kurs dv.

$$\textcircled{B} \text{ St. k. rv. } 277$$

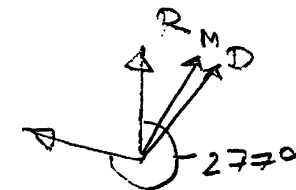
$$\text{mv. } -(+2)$$

$$\text{St. k. mv. } 275$$

$$\text{dv. } -(+3)$$

$$\text{St. k. dv. } 272$$

Omvendt darteren



Opgave C

Nu er beh. k. rv lig med st. k. rv., da der ingen strøm og vind er.
Beh. k. rv. er 45° nord for Hundested.

Anvend misvisningen i dit søkort \textcircled{C} samt deviationstabellen.
Find st. k. dv.

$$\text{Beh. k. rv.} = \text{st. k. rv.} = 045$$

$$\text{mv. } 2^\circ 45' \emptyset (2014) (8' \emptyset)$$

$$2014 \rightarrow 2022 = 8 \text{ år} = 64' \emptyset = 1^\circ 4' \emptyset$$

$$\text{mv. } 2022 (\text{extrapol.}) 3^\circ 49' \emptyset$$

$$\rightarrow 4^\circ \emptyset$$

$$\text{St. k. rv. } 045$$

$$\text{mv. } -(+4)$$

$$\text{St. k. mv. } 041$$

$$\text{dv. } -(+4)$$

$$\text{St. k. dv. } 037$$

Dato: 22/2 22

Navn: Hans

