

Skipsstabilitetoppgaver – Løsningstrinn

Tenk på hvilke variabler som forandres fra lettskipstilstand til tilstand med last om bord når du begynner oppgaven. Dvs:

- Dypgang og deplasement forandres alltid.
- Hvis det ikke er vertikale kanter rundt om hele legemet, så forandres vannlinjearealet for I_x , I_y beregning.
- Ved usymmetri, forandres posisjon på Flotasjonssenter og oppdriftssenter ved forandret dypgang.
- Tyngdepunktet forandres pga endret last.

Opgavene begynner i lettskip uten trim eller krenkning og likevekt (G over/under B). Vertikal tyngdepunkt pleier å være gitt hvis det ikke er gitt at legemet består av homogent material sånn at tyngdepunktet kan beregnes som volumsenter.

Notasjon **0** etter alle variabler ved lettskip.

Vanlig notasjon ved lettskip:

$$GMT_0 = KB_0 + BMT_0 - KG_0$$

$$GML_0 = KB_0 + BML_0 - KG_0$$

eller

$$GMT_0 = zB_0 + BMT_0 - zG_0$$

$$GML_0 = zB_0 + BML_0 - zG_0$$

Vanlig notasjon med last:

$$GMT = KB + BMT - KG$$

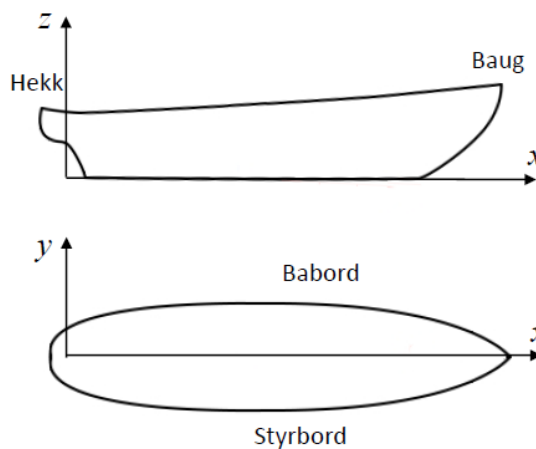
$$GML = KB + BML - KG$$

eller

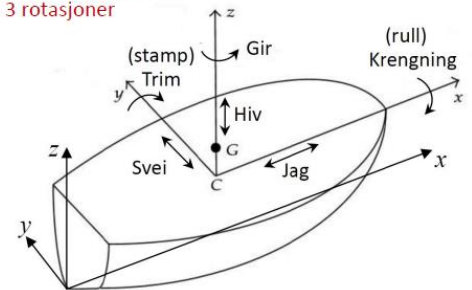
$$GMT = zB + BMT - zG$$

$$GML = zB + BML - zG$$

Og husk positiv definisjon retninger/rotasjoner:



- 3 translasjoner
- 3 rotasjoner



```
%% LOSNINGSTRINN %%%%%%%%%%
% Antar små krengevinkler, symmetrisk skip om xz-planet.
% 1: Finn deplasement delta0 og nabla0, det trengs seinere
%    (hvis T0 ikke er gitt, men delta0 er gitt, bruk Arkimedes for å finne T0)
% 2: Finn lettskipstygdepunkt, husk xG0=xB0, yG0=yB0 ved null trim/krengn og likevekt.
%    Oppdriftssenter med tyngdepunktsats for volumer.
% 3: Finn vertikalt oppdriftssenter ved lettskip zB0=KB0.
% 4: Finn flotasjonssenter ved lettskip med tyngdepunktsats for vannlinjeareal.
%    Husk! xF0=xB0 kun ved vertikale kanter. yF0=0 grunnet symmetri.
% 5: Finn lettskips BM0 langskips og tverrskips. Husk: Ix, Iy for vannlinjeareal rundt F!
% 6: Beregne GM0 langskips og tverrskips lettskips.
% 7: Finn ny deplasement delta og nabla med last Wk og ny dypgang T
% 8: Finn ny tyngdepunkt med tyngdepunktsats for masser
% 9: Finn ny oppdriftssenter ved ny T og ved null trim/kreng med last ombord.
%    (dette blir også ny horisontal tyngdepunkt med last men ved null trim/kr ved likevekt)
% 10: Finn ny flotasjonsenter med last, bruk ny vannlinjeareal.
% 11: Finn BM med last, har vannlinjearealet forandrets? Ny Ix, Iy, xF.
% 12: Finn GM med last (tenk på å trekke fra eventuell fri væskeoverflate effekt)
% 13: Finn krengevinkel og trimvinkel, tenk på at tyngdepunktendringen
%     beregnes ved samme deplasement fra trimmet minus utrimmet tilstand! M ligger i ro.
%     Husk last på styrbord side skal gi positiv krengevinkel, baug ned positiv trim, se
%     definisjon oven
% 14: Finn minste fribord, husk forskjell i tangens avstand ved trim xf eller Lvl-xF.
```