

Oppgave 1

Tallsvar og tabell-løsning er gitt i selve øvingsoppgaven.

MATLAB løsning:

```
% Oving 5 oppgave 1, Eksempel fra Basic ship theory p. 42
clear all
format long g
%% Input fra oppgave
Lw=220; % [m] Skips lengde ved vannlinjen

% Koordinater for halve skipsbredden:
y = [0.2 2.4 4.6 6.7 8.1 9.0 9.4 9.2 8.6 6.3 0]; % B/2 y
locations, using symmetry
x = (0:Lw/10:Lw); % x-koordinater langs lengden ved hver bredde
% Integrasjon
sf= [1 4 2 4 2 4 2 4 2 4 1]; % Simpson
faktorer
s = x(2)-x(1); % integrasjonssteg i x-retning

%% Plot for å se formen
figure(1)
plot(x,y,'-o')
xlabel('x - Skip lengde')
ylabel('y - Skip halv bredde')
axis([0 Lw 0 max(y)+1])

%% Vannlinjearealberegning
Aw= s/3 * (sf*y') *2 % halv areal
% alternativt:
Aw_alt= s/3 * sum(sf.*y) *2
%% Flotasjonssenter beregning via 1. ordens arealmoment
My= s/3* sf*(x.*y)' *2 % arealmoment rundt y-akse
% alternativt:
My_alt= s/3* sum(sf.*(x.*y)) *2

% Flotasjonssenter med tyngdepunktsatsen
xF= My/Aw
yF=0; % pga symmetri

%% Beregning Ix og Iy av vannlinjearealet.
% 2. ordens arealmoment, arealtreghetsmoment rundt skipets
globale
% koordinasystem ved hekken:
Ix_global=1/3 * s/3 * (sf*(y.^3))' *2; % Gjelder bare for
symmetriske skip med halvbredde gitt.
Iy_global=s/3 * (sf*(x.^2.*y))' *2;

% 2. ordens moment rundt F:
% Steiners sats omvendt, vi beregner Ix rundt F med Ix ved global
akse:
Iy=Iy_global-Aw*(xF)^2
Ix=Ix_global-Aw*(yF)^2
```

Oppgave 2

Tallsvar og tabell-løsning er gitt i selve øvingsoppgaven.

MATLAB løsning:

```
% Beregning volumdeplasement og vertikalt oppdriftsenter KB.

clear all
close all % closes old figs that are still open from previous task

%% Input
% Dypganger som det er gitt vannlinjearealer for:
z=[0 1 2 3 4]; % [m] Dypgang
Aw=[96 174 220 246 250]; % [m^2] Vannlinjeareal ved dypgangene
figure(1)
plot(Aw,z,'x-b','markersize',10), hold on
    % >>help plot in Command line for more line style options
xlabel('A_w')
ylabel('T, z')
% Lag egne integrasjonsteg eller bruk simps.m i Ovingsoppgave mappe, se
% bruk under i alternative beregninger.
sf=[1 4 2 4 1]; % Simpson faktorer
s=z(2)-z(1); % [m] Simpson integrasjonssteg

%% Beregning volumdeplasement:
nabla = s/3 * (sf*Aw') % [m^3]
% alternativt:
nabla_alt=s/3*sum(sf.*Aw)
nabla_alt2=simps(z, Aw)
%% Bergegne KB (zB) vertikal oppdriftsenter
Mv= s/3 * sf*(Aw.*z)' % 1. ordens volum moment
Mv_alt=simps(z, Aw.*z)

zB=Mv/nabla
```