



Fagleg kontakt under eksamen: Leif Rune Hellevik
Tlf.: (735)94535

EKSAMEN I FAG TKT4126 MEKANIKK

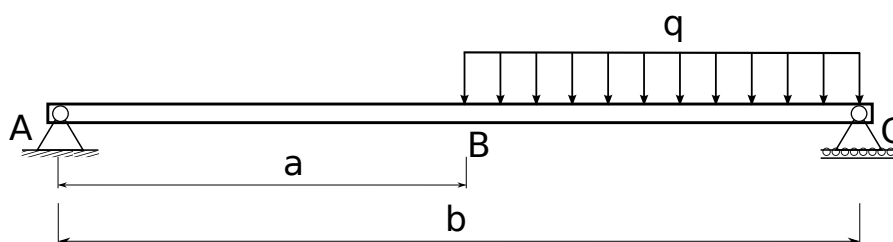
Lørdag 17. desember 2011
Tid: kl. 09.00-13.00

Godkjende hjelpemiddel: C - Godkjend kalkulator
Rottmann : Matematisk formelsamling.
Irgens : Formelsamling Mekanikk og/eller Formulas Mechanics

Språkform: Nynorsk
Sensurfrist: 16 januar 2011

Oppgave 1

Figur 1 viser ei bjelke gjort fast med eit boltelager i A og eit glidelager i C . Ein del av bjelka (BC) er utsett for ei jamnt fordelt, vertikal last $q = 1.5 \text{ kN/m}$, som vist på figuren. La $a = 2 \text{ m}$ og $b = 4 \text{ m}$.

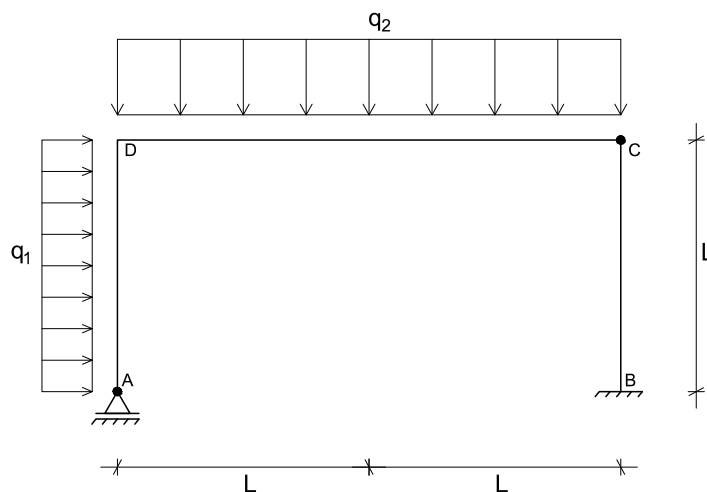


Figur 1: Bjelke med jamnt fordelt last over ein del av bjelka.

- Vis at bjelka er statisk bestemt og finn opplagerreaksjonane i A og C .
- Rekn ut og teikn moment- og skjærkraft-diagram for bjelka. Sett på storleikar og verknadssymbol på diagramma. (Om momentdiagrammet blir teikna på strekksida kan ein sløyfe verknadssymbola for dette diagrammet).

Oppgåve 2

Figur 2 viser ei ramme gjort fast med eit glidelager i A og ei fast innspenning i B . Bjelka ADC har eit stivt hjørne i D og er festa til bjelka BC med eit bolteledd i C .

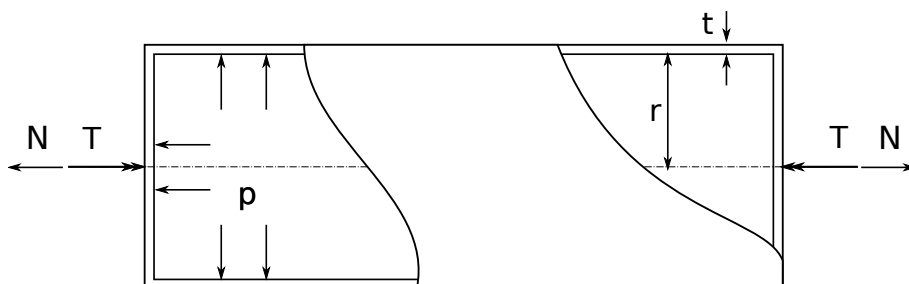


Figur 2: Ramme med to fordelte laster.

- Vis at ramma er statisk bestemt.
- Finn opplagerreaksjonane i A og B og leddkraftene i C .
- Kva blir verdien av B_y når $q_1 = 4q_2$?
- La $q_2 = 2q$ og $q_1 = q$. Rekn ut og teikn moment-, skj r-, og aksialkraftdiagram for heile ramma.
- Vis hjørnet D er i likevekt.

Oppgåve 3

Figur 3 viser eit lukka, tynnvegga, sirkulært røyr med radius $r = 100$ mm og veggverrm l $t = 10$ mm. R yret er utsett for eit indre trykk $p = 10$ MPa, ei aksialkraft $N = 200$ kN, og eit torsjonsmoment $T = 50$ kNm. Flytegrensa til materialet i sylindaren er $f_y = 250$ MPa



Figur 3: Lukka, tynnvegga, sirkulært røyr med last p , T og N .

Legg til grunn plan spenningstilstand og la x og y vera koordinatar i aksiell- og ring-retning.

- Finne hovudspenningar og hovudspenningsretningar i sylinderveggen.
- Finne maksimal skj rspanning i sylinderveggen.
- Heldt N og p konstant. Aukar så torsjonsmomentet til ein f r flyting. Finne torsjonsmomentet T_f ved   nytta Mises-kriteriet.