

5B1134 MATEMATIK OCH MODELLER BEDÖMNINGSKRITERIER FÖR INLÄMNINGSUPPGIFTEN

MUNTLLIG PRESENTATION

Vid den muntliga presentationen skall studenten, eller gruppen, kunna redogöra för sin lösning och kunna svara på frågor kring lösningen och om hur gruppen har arbetat med uppgiften. Det skall klart framgå att hela gruppen har varit delaktig i lösningen av uppgiften, vilket betyder att alla i gruppen skall kunna svara på frågor om alla deluppgifter.

SKRIFTLIG PRESENTATION

Den skriftliga presentationen skall vara välstrukturerad och kunna följas även utan den muntliga vägledningen. Det skall klart framgå vilka slutsatserna är i de olika deluppgifterna och vad dessa slutsatser bygger på.

UPPGIFT 1 - BURKEN

Det skall redovisas vilka antaganden man har gjort för att kunna lösa uppgiften, exempelvis om man har försummat plåtens egen volym.

- Volymen skall vara korrekt bestämd med en diskussion om noggrannheten.
- Tyngdpunktens höjd över vattenytan skall ges som en funktion i två variabler, dels volymen vatten i burken, säg V , dels burkens lutning relativt vattnet, eller lodlinjen, säg α . (Ex. $f(V, \alpha) = (K - V^2)\alpha^2$ där K är en konstant som beräknats med hjälp av givna data.) Det räcker att betrakta det fall då burken flyter nästan upprätt, dvs α nära 0 eller nära $\pi/2$ beroende på hur man valt vinkeln α .
- En analys av burkens möjlighet att flyta upprätt kan göras med hjälp av beräkningen i b) och en beräkning av systemets potentiella energi. Burken flyter upprätt om den potentiella energin har ett minimum för den vinkel α som svarar mot ett upprätt läge. ($\alpha = 0$ eller $\alpha = \pi/2$ beroende på hur man mäter vinkeln.) För att få godkänt på deluppgiften krävs endast en analys av den potentiella energin kring det uppräta läget. Det är viktigt med en diskussion kring det uppnådda resultatets giltighet i verkligheten.

UPPGIFT 2 - KLOTET

För att lösa uppgiften krävs att man gör mätningar i figuren. Dessa mätningar skall vara gjorda så att man får så stor noggrannhet som möjligt i svaret.

- Triangeln skall avbildas med cylinderprojektion så att det tydligt framgår hur triangelns sidor ser ut. De kommer inte att vara raka linjer utan delar av sinuskurvor.

- b) Triangelarnas sidlängder skall beräknas i millimeter i den skala sfären är avbildad på papperet, dvs klotets radie är lika med den radie klotet har efter projektionen på papperet. Noggrannheten skall vara sådan att de relativa felen är högst 5%.
- c) Vinklarna i triangeln får bestämmas med vilken metod som helst, bara den är välmotiverad och ger stor noggrannhet. (Högst 1° avvikelser.) Det går att finna formler för att bestämma vinklarna, exempelvis via internet, och det är tillåtet bara man kan redogöra för källorna och deras trovärdighet. (Ex. Sök "Sine law" "spherical")
- d) Triangelns area skall vara beräknad med en fel på högst 5% och rimligheten bedömd, exempelvis med jämförelse med triangelns projektion.

UPPGIFT 3 - GRAFEN

- a) Konstanterna skall vara bestämda med en metod som ger stor noggrannhet. Svaren skall vara angivna som närmevärden i decimalform med ett rimligt antal gällande siffror och korrekta enheter.
- b) Svaret skall vara korrekt inom en halv period. Man kan använda exempelvis grafisk lösningsmetod, bara den finns skriftligt dokumenterad. En motivering till varför $|u(t)| < 1 \text{ mV}$ för alla $t > t_0$ måste alltid finnas.