

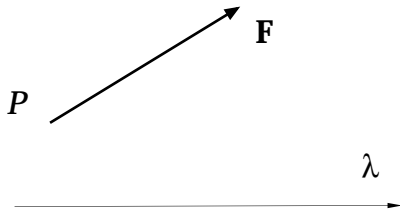


KTH Mekanik
Christer Nyberg

Kontrollskrivning nr 1 i mekanik, SG1130, 150225

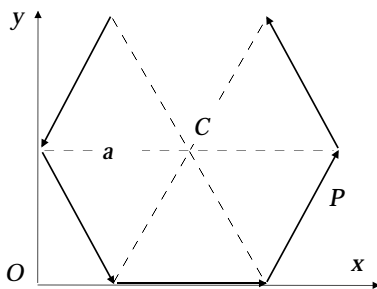
Lycka till!

1.



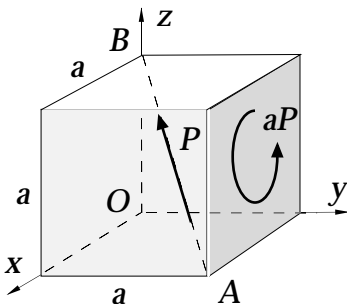
En kraft F har en angreppspunkt P vid sidan av en axel λ . Visa med vektorer, för en helt allmän tredimensionell geometri (då axeln och kraften ej ligger i samma plan) hur kraftmomentet M_λ med avseende på axeln bestäms. Rita figur med alla införda vektorer!

2.



Ett plant kraftsystem består av fem krafter med lika belopp P och riktningar som sammanfaller med en regelbunden sexhörning med sidan a . Bestäm för detta kraftsystem kraftmomentet med avseende på origo O .

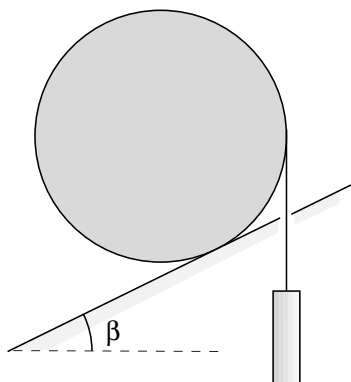
3.



En kub med kantlängd a påverkas av en kraft P med verkningslinje genom hörnen A och B samt ett kraftparmoment aP i y -riktningen.
a) Bestäm resultanten i origo;
b) bestäm, om det går, kraftresultanten.

4. Visa hur man bestämmer masscentrums läge för en homogen tunn halvcirkelbåge med radien R . Redovisa alla räkningar och rita en tydlig figur!

5.



En homogen cirkulär cylinder med tyngden mg är i vila på ett strävt lutande plan. Det är möjligt för en speciell lutningsvinkel β , då en tyngd mg hänger i en tråd, som är upplindad på cylindern. Bestäm denna lutningsvinkel β , om friktionen är tillräcklig för att förhindra glidning. (Frilägg cylindern och betrakta den kraftsituation som stämmer med överens med jämviktsvillkoren.)

6. En partikel faller vertikalt neråt i tyngdkraftfältet längs den positiva x -axeln. Den startar från vila i origo $x = 0$. På grund av luftmotstånd skrivs accelerationen i x -riktningen $g - kv^2$, där g och k är positiva konstanter och v farten. Bestäm sambandet mellan farten och läget x ! Inga förenklingar behöver göras.

