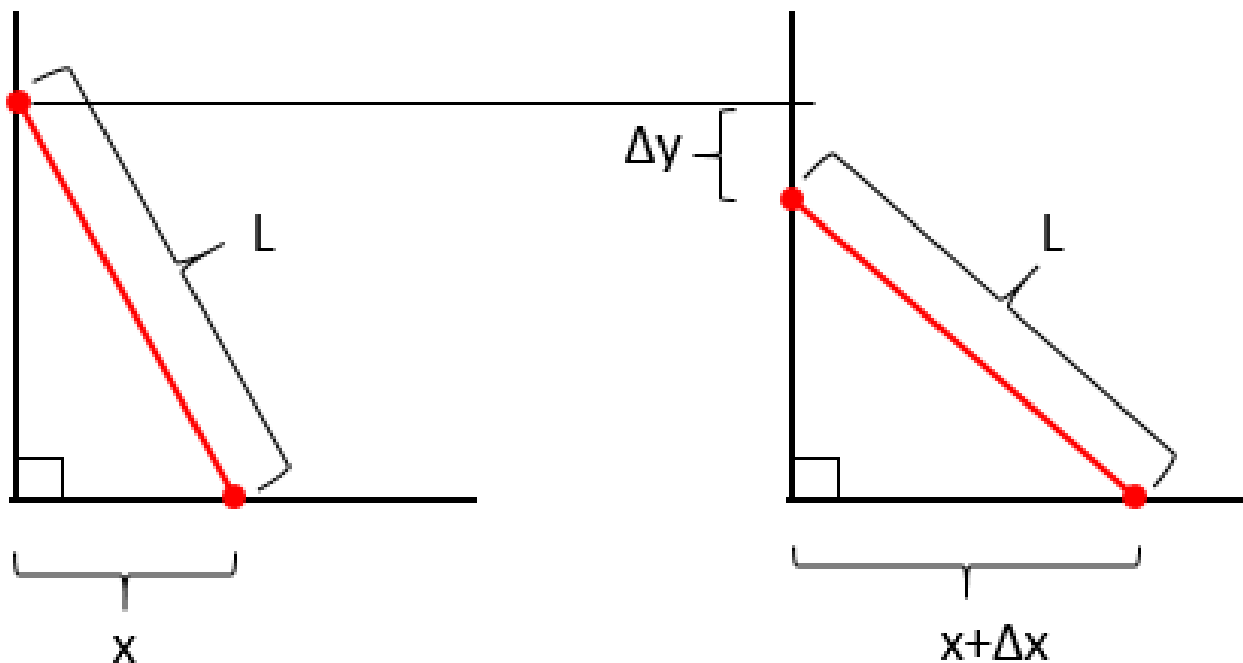
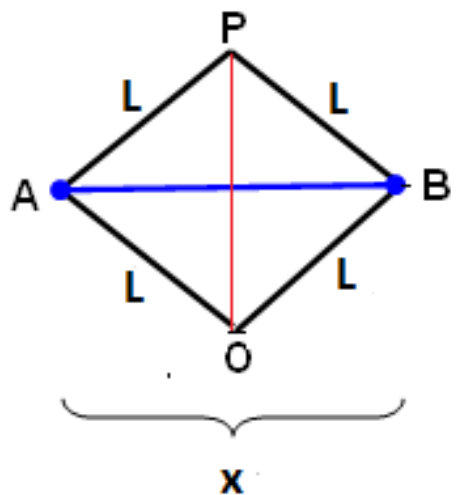


1. Laske pituus Δy pituuksien L , x ja Δx avulla



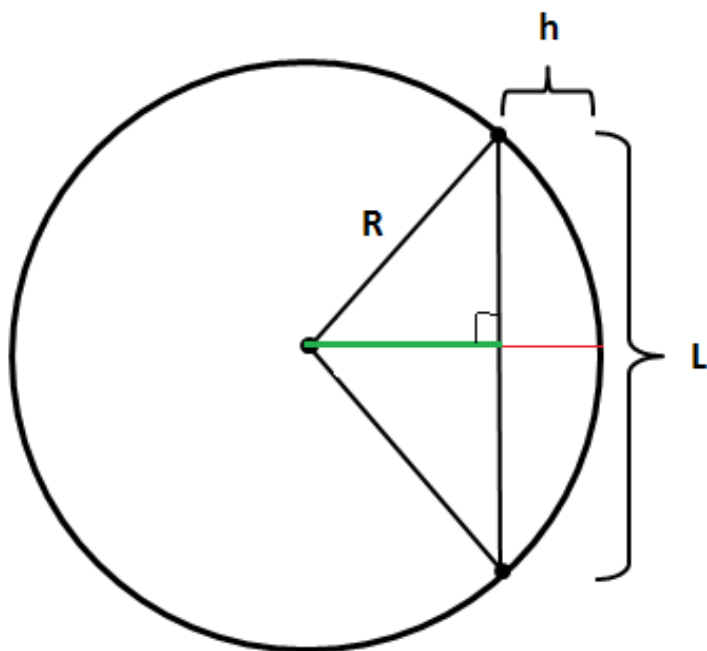
(vast: jos $L = 6$, $x = 2$, $\Delta x = 1$, niin $\Delta y = 0.46$)

2. Laske pituus OP pituuksien L ja x avulla.



(vast: jos $L = 5$, $x = 7$, niin $OP = 7.14$)

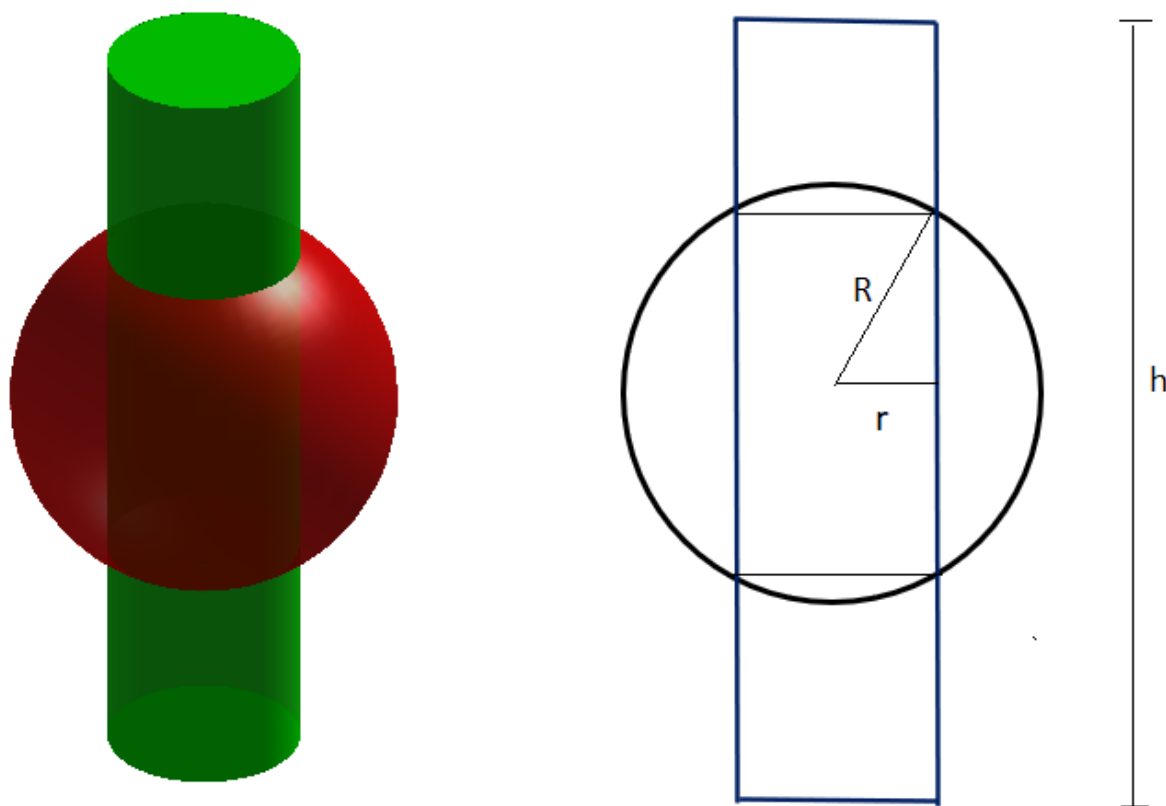
3. Laske ympyrän säde R segmentin mittojen h ja L avulla.



(vast: jos $h = 1.5$, $L = 6$, niin $R = 3.75$)

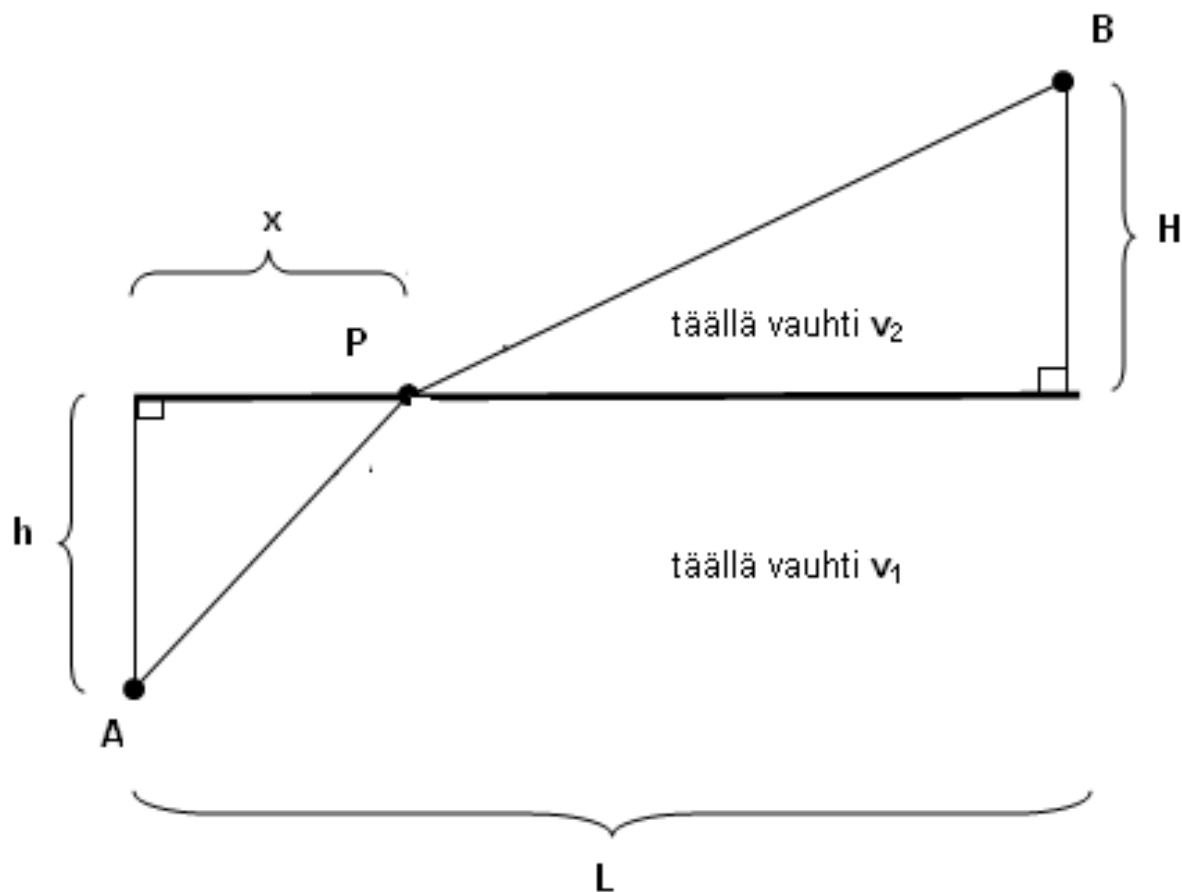
ohje: saat mitoille R , h ja L yhtälön Pythagoraalla, ratkaise siitä R

4. Laske allaolevan näköisen, pallon (säde R) ja lieriön (pohjan säde r , korkeus h) muodostaman kappaleen pinta-ala A ja tilavuus V .

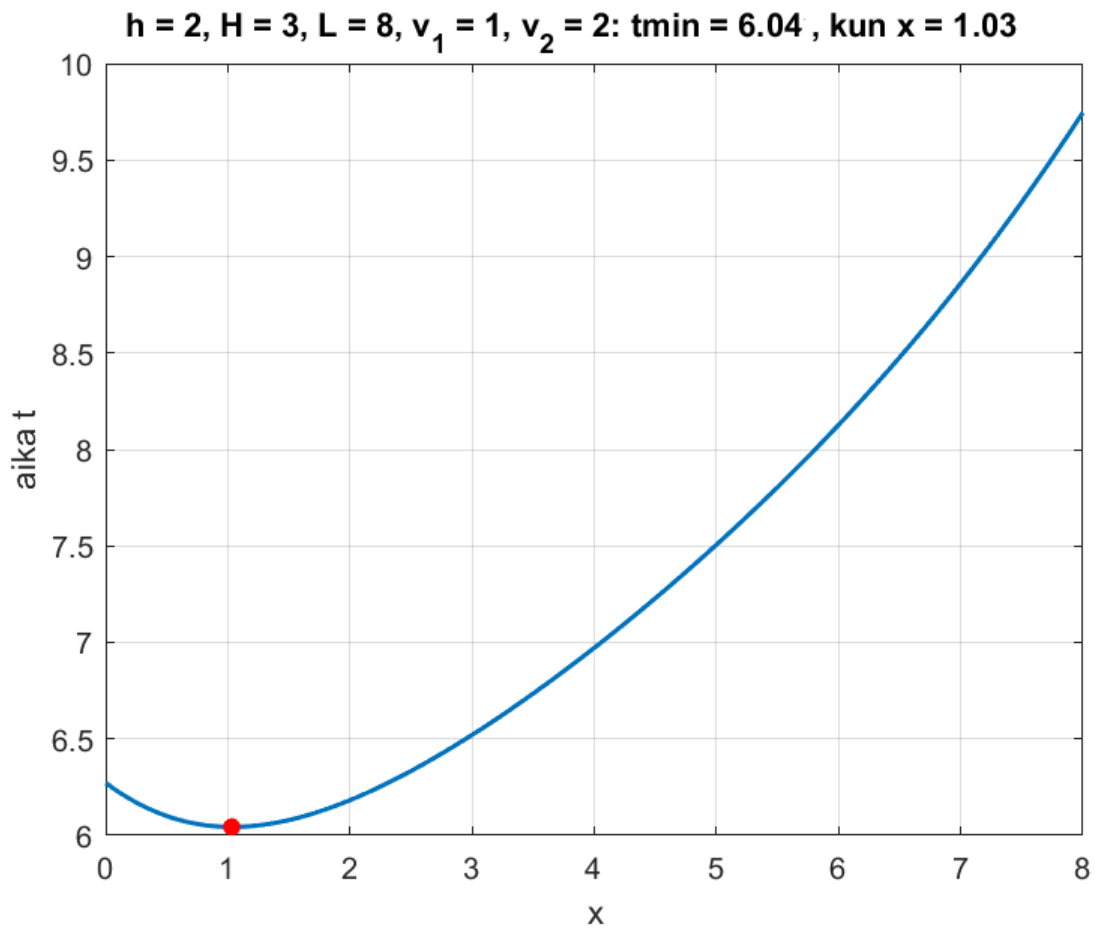


(vast: $R = 5, r = 2.5, h = 20 \rightarrow A = 489.5, V = 732.8$)

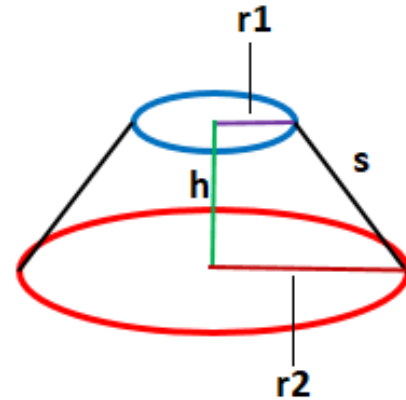
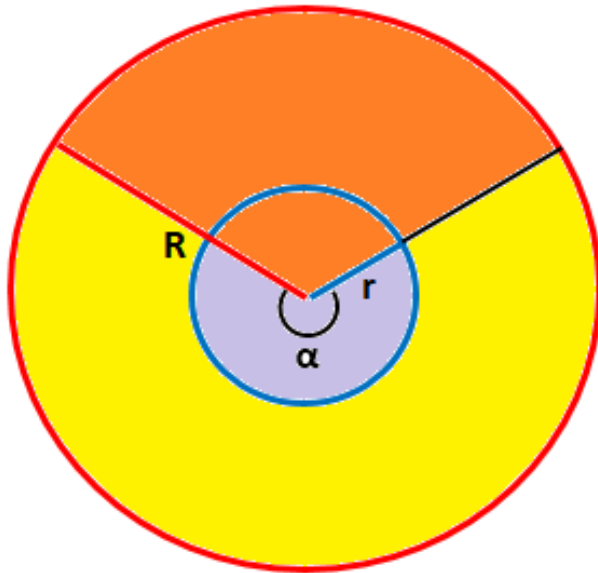
5. Tee laskelma, jolle annetaan h , H , L , v_1 ja v_2 , ja joka laskee reitillä $A \rightarrow P \rightarrow B$ kuluvan ajan, kun $x = 0 \dots L$ ja välillä AP liikutaan nopeudella v_1 ja välillä PB nopeudella v_2 ,



ja piirtää allaolevan näköisen kuvan.

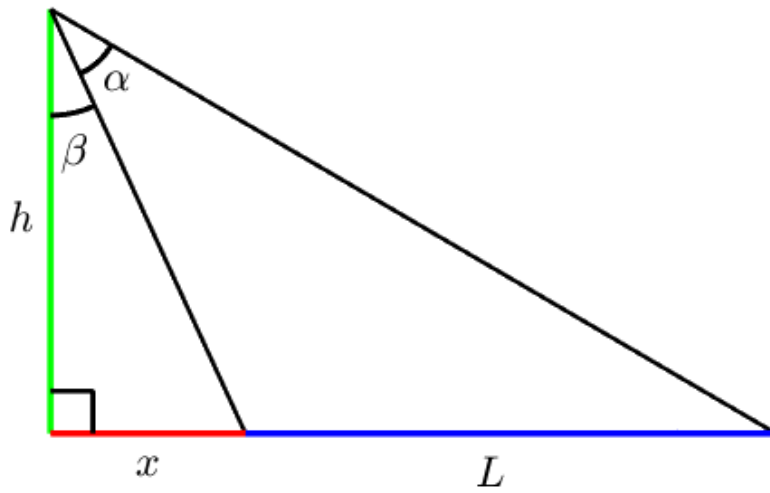


6. Keltainen ympyrärenkaan osa taivutetaan katkaistuksi kartioksi. Laske säteet r_1 ja r_2 ja korkeus h säteiden r ja R ja kulman α avulla



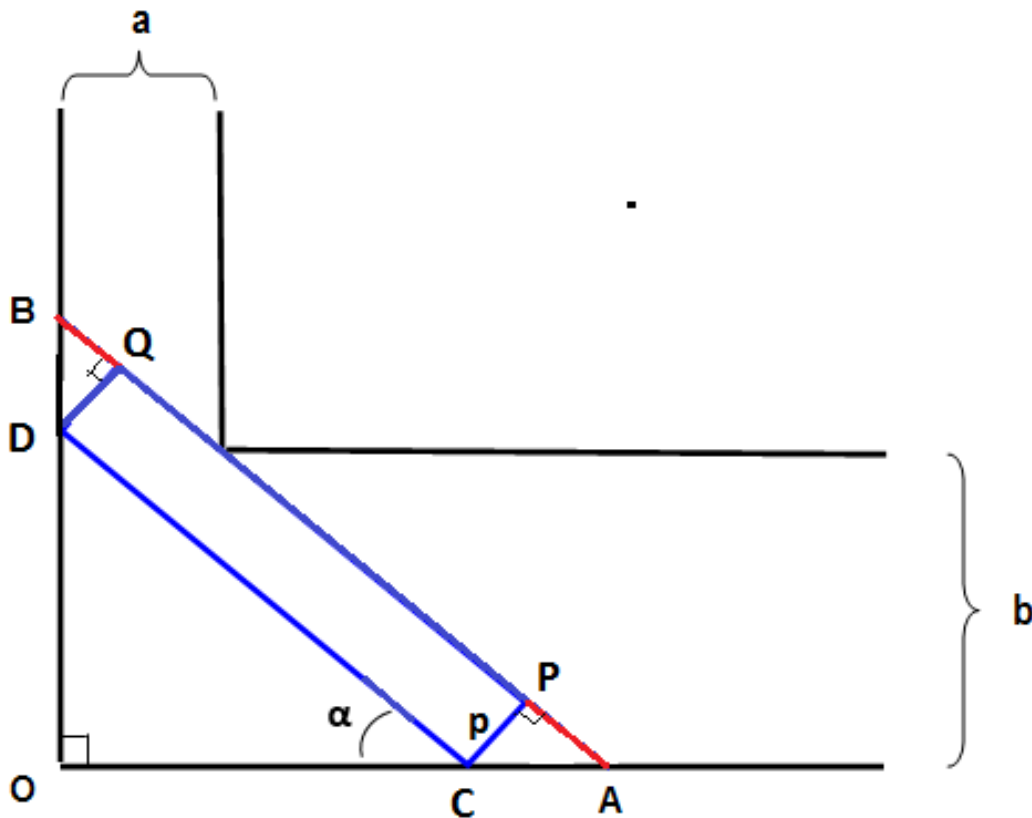
(vast: $r = 1, R = 3, \alpha = 220^\circ \rightarrow r_1 = 0.61, r_2 = 1.83, h = 1.58$)

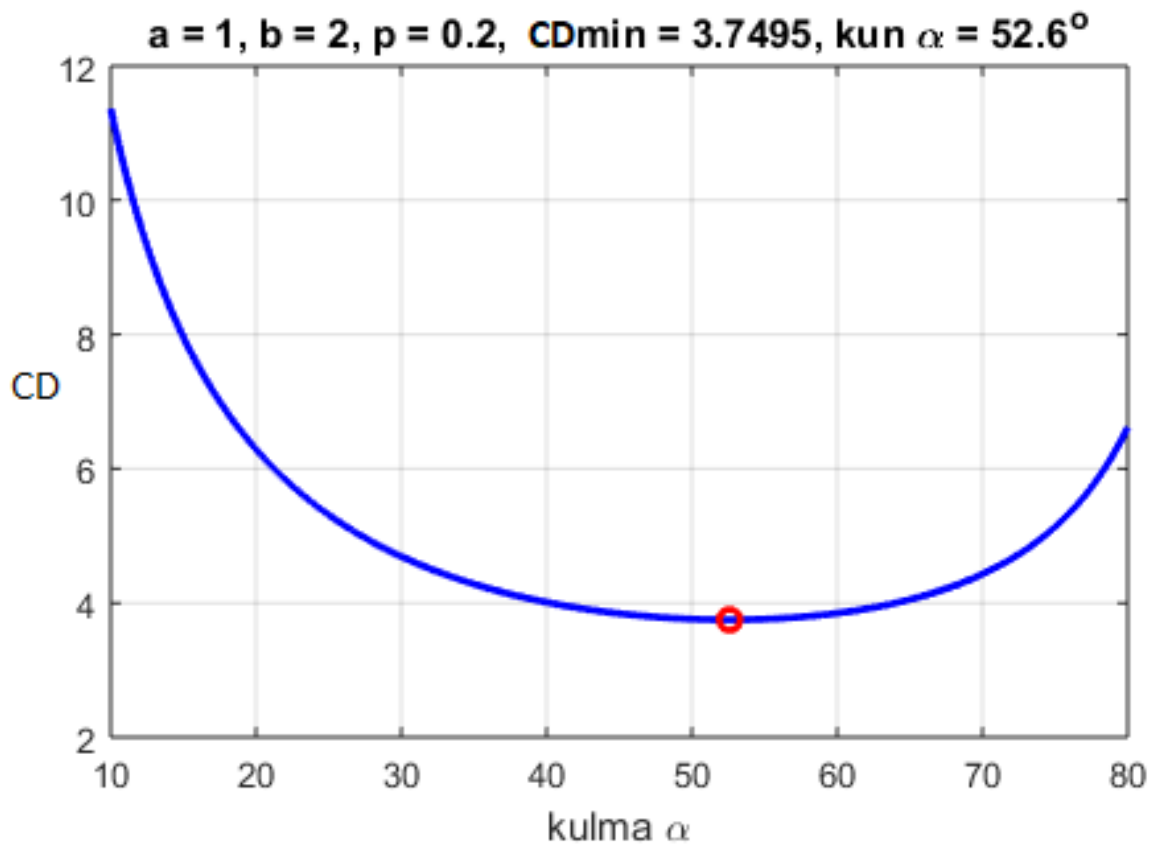
7. $h, \alpha, \beta \rightarrow x, L$



vast: $h = 4, \alpha = 35^\circ, \beta = 10^\circ \rightarrow x = 0.705, L = 3.295$

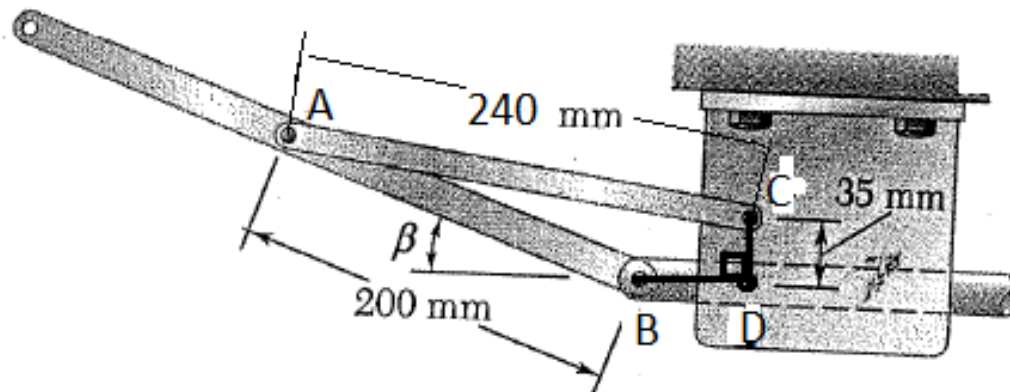
8. Kuinka pitkä p :n paksuinen keppi sopii kulmasta? Laske kepin pituus CD mittojen a, b ja p (= kepin paksuus) ja kulman α avulla, piirrä sen kuvaaja, kun $\alpha = 10^\circ \dots 80^\circ$, ja etsi pienin arvo ja sitä vastaava α :n arvo.





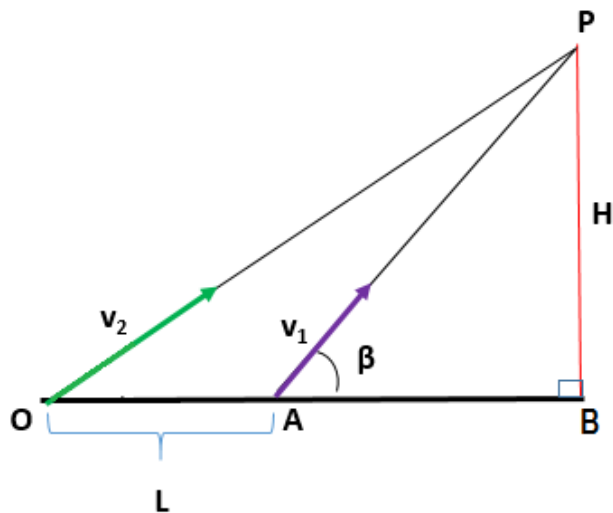
(ohje: $CD = AB - AP - QB$, $AB = b/\sin(\alpha) + a/\cos(\alpha)$,
yksi kolmioiden ACP ja BDQ kulmista on α ja yksi si-
vuista on p)

9. Laske mitta BD mittojen AB , AC ja CD ja kulman β avulla.



vast: $AB = 200$, $AC = 240$, $CD = 35$, $\beta = 20^\circ$
 $\rightarrow BD = 49.73$

10. Otus 1 lähtee A :sta vauhdilla v_1 suuntaan β , otus 2 samaan aikaan O :sta vauhdilla $v_2 > v_1$. Määrää H niin, että ne kohtaavat pisteessä P .



vast: jos $L = 5$, $v_1 = 2$, $v_2 = 3$, $\beta = 50^\circ$, niin $H = 5.92$

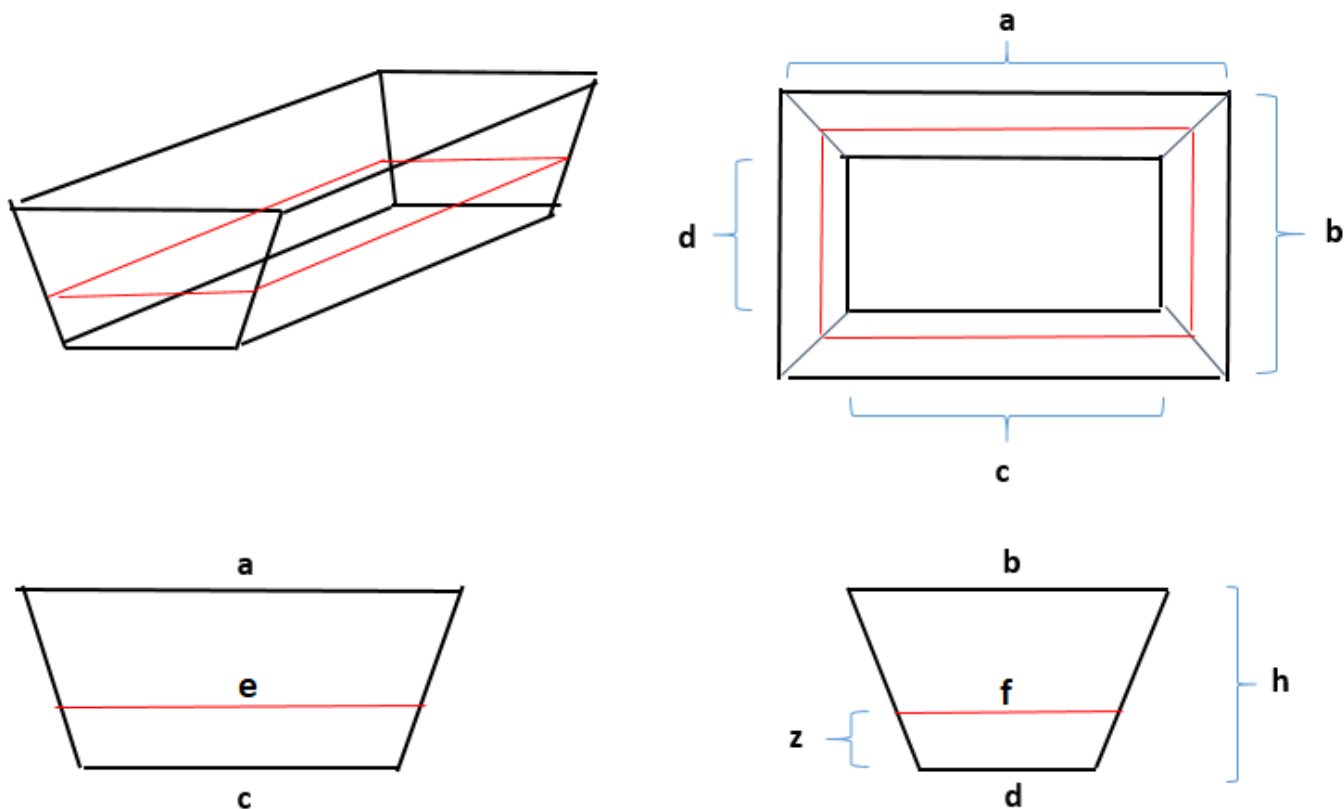
ohje: laske AP ja OP H :n, L :n ja β :n avulla, ja ratkaise H yhtälöstä

$$\frac{AP}{v_1} = \frac{OP}{v_2}$$

(matka-ajat $A \rightarrow P$ ja $O \rightarrow P$ ovat yhtäsuuria)

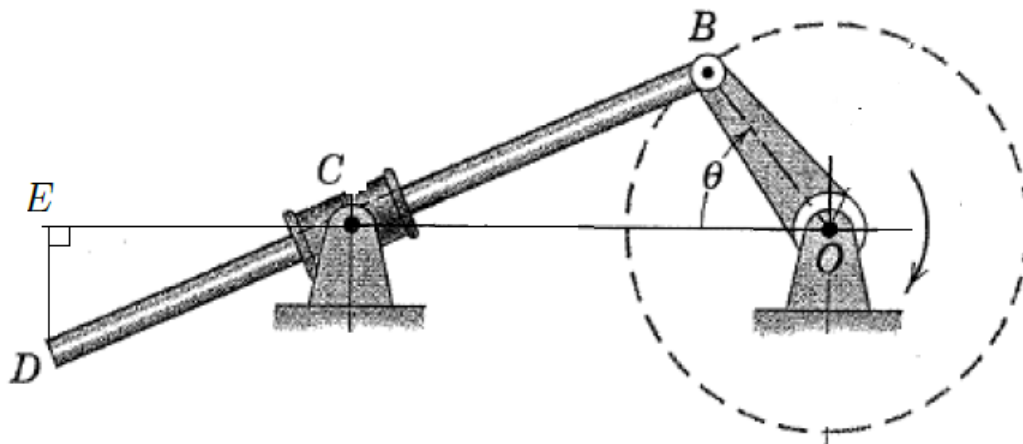
11. Laske allaolevassa säiliössä olevan nesteen tilavuus

$$V_{\text{neste}} = \frac{1}{6}(2ef + ed + fc + 2cd)z$$



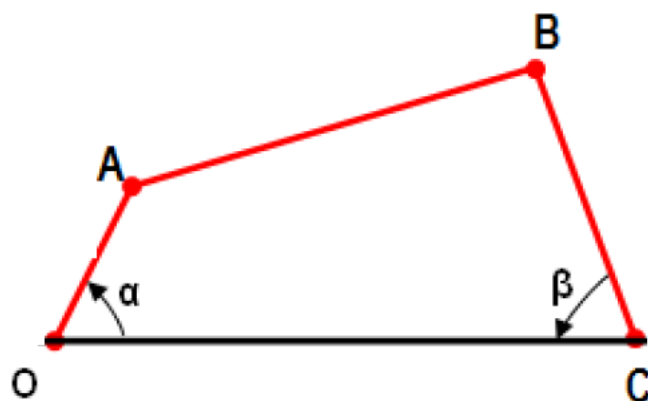
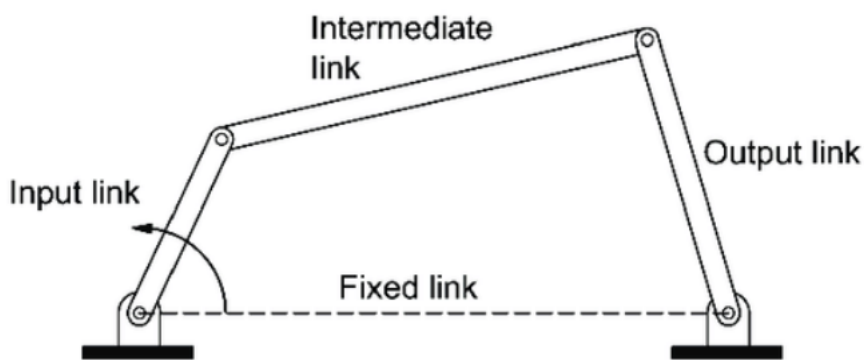
(vast: jos $a = 7, b = 4, c = 5, d = 3, h = 4, z = 1$, niin $V_{\text{neste}} = 16.4$)

12. Laske mitat CE ja DE mittojen OB , BD ja OC ja kulman θ avulla



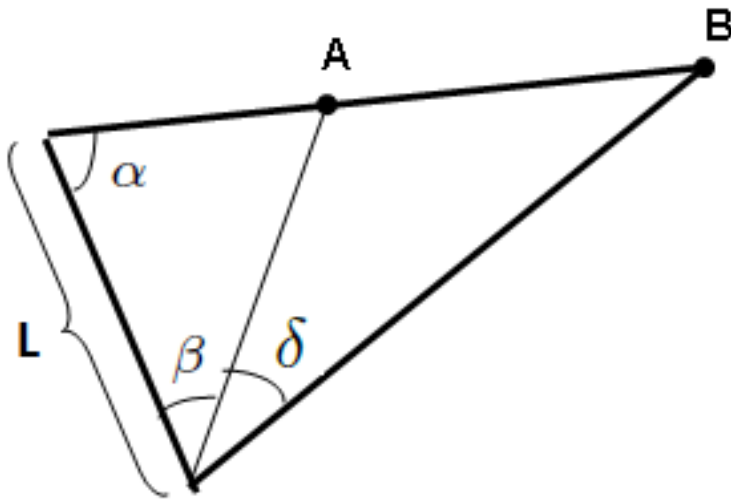
vast: $OB = 250$, $BD = 900$, $OC = 600$, $\theta = 50^\circ$
 $\rightarrow CE = 385.7$, $DE = 168.1$

13. (Four bar mechanism) Laske kulma β mittojen OA , AB , BC , OC ja kulman α avulla.



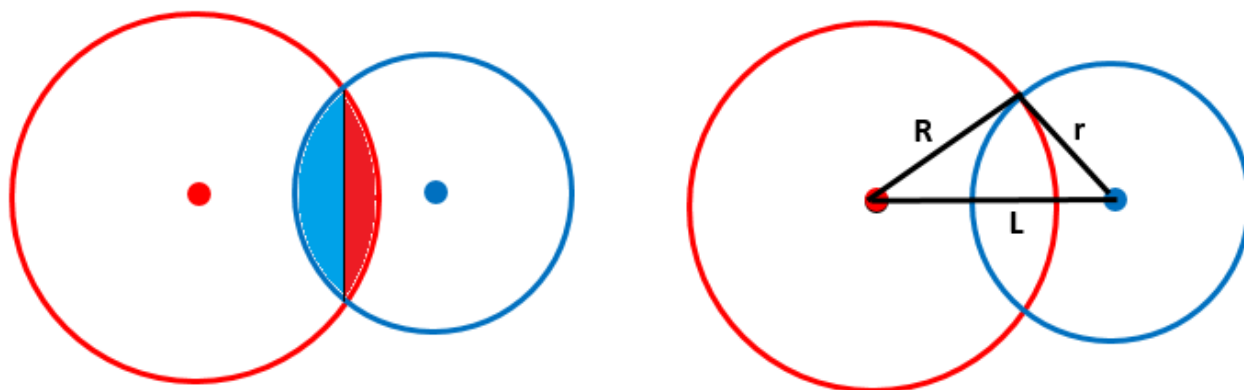
vast: $OA = 2$, $AB = 5$, $BC = 4$, $OC = 6$, $\alpha = 70^\circ$
 $\rightarrow \beta = 79.12^\circ$

14. Laske mitta AB mitan L ja kulmien α , β ja δ avulla.



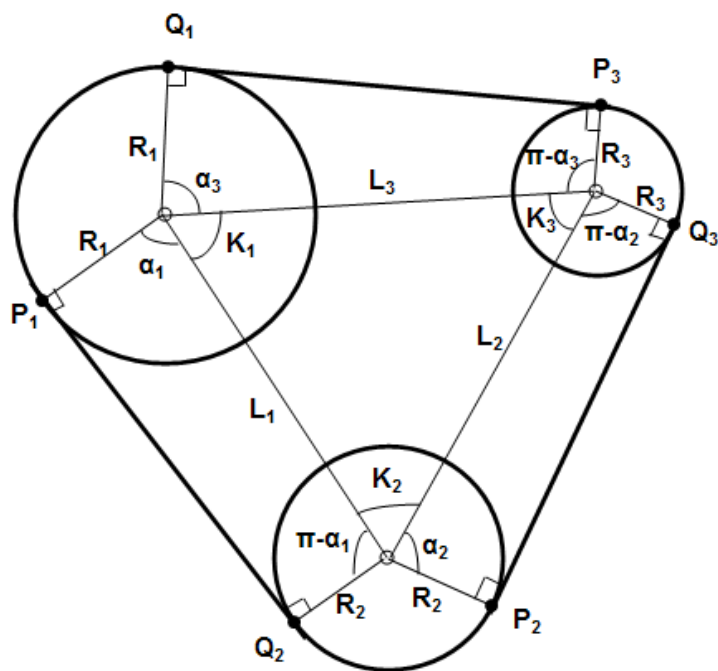
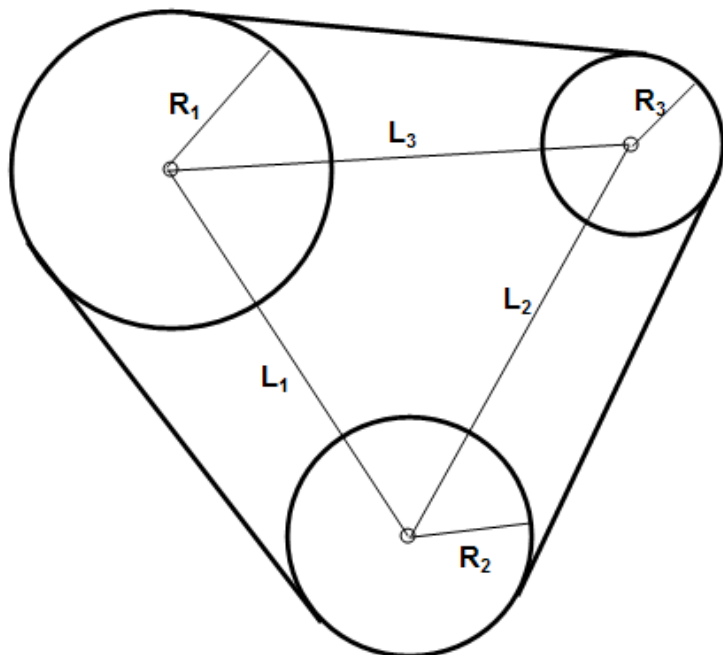
vast: $L = 70, \alpha = 65^\circ, \beta = 48^\circ, \delta = 32^\circ \rightarrow AB = 63.67$

15. Laske ympyröiden yhteisen osan pinta-ala säteiden R ja r ja keskipisteiden välisen etäisyyden L avulla.



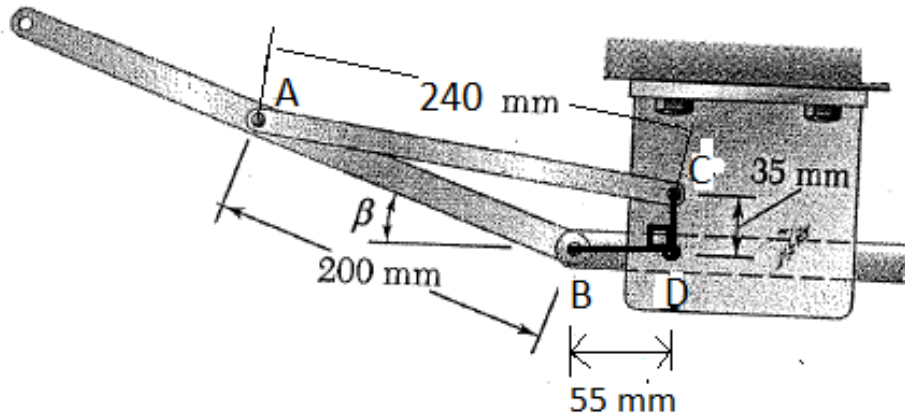
vast: jos $R = 5, r = 3, L = 6$, niin yhteinen ala = 6.9271

16. Laske hihnan pituus mittojen R_1, R_2, R_3, L_1, L_2 ja L_3 avulla



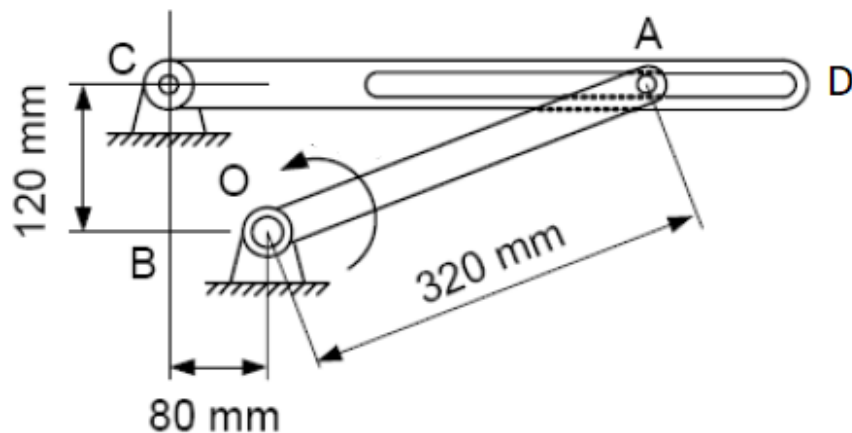
R1	5
R2	4
R3	3
L1	15
L2	16
L3	17
P1Q2	14,9666
P2Q3	15,9687
P3Q1	16,8819
α_1	1,50408
α_2	1,50826
α_3	1,45288
K1	1,04039
K2	1,15928
K3	0,94192
Q1P1	11,4292
Q2P2	7,91255
Q3P3	6,05763
hihna	73,2167

17. Laske kulma β mittojen AB , AC , CD ja BD avulla.



vast: $AB = 200$, $AC = 240$, $CD = 35$, $BD = 55$
 $\rightarrow \beta = 26.7^\circ$

18. Jos varsi OA kääntyy kuvan asennosta kulman $\Delta\alpha$ verran, niin varsi CD kääntyy kulman $\Delta\beta$:n verran. Laske $\Delta\beta$ mittojen OA , OB ja BC ja $\Delta\alpha$:n avulla



$$OA = 320, OB = 80, BC = 120, \Delta\alpha = 15^\circ \rightarrow \Delta\beta = 12.23^\circ$$

