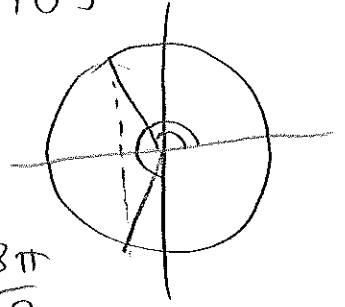
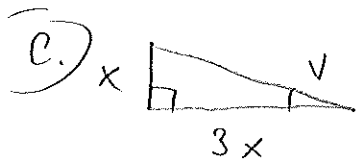
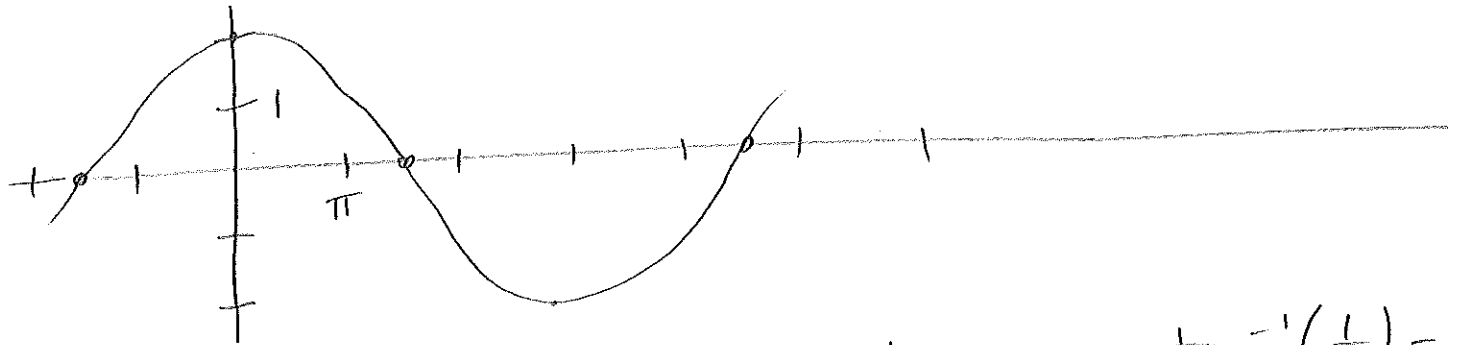


Elin Götmark

1. a. $v = \cos^{-1}(-0,261) = 105,129...^\circ \approx 105^\circ$
 eller $360^\circ - 105^\circ = 255^\circ$



b. Perioden är $2\pi \cdot 3 = 6\pi$
 Var börjar den? $\frac{x}{3} + \frac{\pi}{2} = 0 \quad x = -\frac{3\pi}{2}$



$$\tan(v) = \frac{x}{3x} = \frac{1}{3}$$

$$v = \tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right) = 18,43...^\circ$$

d. Volymskalaren är $V = 2$. Då blir längdskalan
 $L = \sqrt[3]{V} = \sqrt[3]{2}$, så radien blir $1 \cdot \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{2} \approx 1,259...$

2. a. $\vec{AB} = (-1, 2, 4) - (1, 0, -3) = (-2, 2, 7)$

$$|\vec{AB}| = \sqrt{2^2 + 2^2 + 7^2} = \sqrt{57}$$

b. Vi ska beräkna vinkeln mellan $(1, 0, -3)$ och $(1, 0, 0)$
 $\cos(v) = \frac{(1, 0, -3) \cdot (1, 0, 0)}{|(1, 0, -3)| \cdot |(1, 0, 0)|} = \frac{1}{\sqrt{1^2 + 3^2} \cdot \sqrt{1}} = \frac{1}{\sqrt{10}}$

$$v = \cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{10}}\right) \approx 71,5...^\circ$$

$\vec{OA}$ ligger i xz -planet, så vinkeln mellan $\vec{OA}$ och $(0, 1, 0)$ är 0° .

(c) $\vec{AB} = (-2, 2, 7)$ $\vec{BC} = (0, -1, 2) - (-1, 2, 4) = (1, -3, -2)$
 $\vec{AC} = (0, -1, 2) - (1, 0, -3) = (-1, -1, 5)$
 $\vec{AB} \cdot \vec{BC} = (-2, 2, 7) \cdot (1, -3, -2) = -2 - 6 - 14 \neq 0$
 $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = (-2, 2, 7) \cdot (-1, -1, 5) = 2 - 2 + 35 \neq 0$
 $\vec{BC} \cdot \vec{AC} = (1, -3, -2) \cdot (-1, -1, 5) = -1 + 3 - 10 \neq 0.$

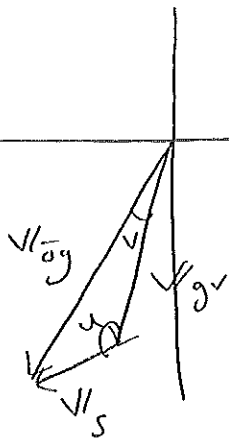
Svar: Nej.

(3) $T = \frac{a \sin(C)}{2}$ $a = 4,3$ $C = 77^\circ$ $T = 10,7$

$10,7 = \frac{4,3 \cdot b \cdot \sin(77^\circ)}{2}$ $b = \frac{2 \cdot 10,7}{4,3 \cdot \sin(77^\circ)} \approx 5,1 \text{ cm}$

$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos(C)$ $c \approx 5,9 \text{ cm}$

(4)



$v = 221^\circ - 197^\circ = 24^\circ$

$|v_3|^2 = 11,3^2 + 13,9^2 - 2 \cdot 11,3 \cdot 13,9 \cdot \cos(24^\circ)$

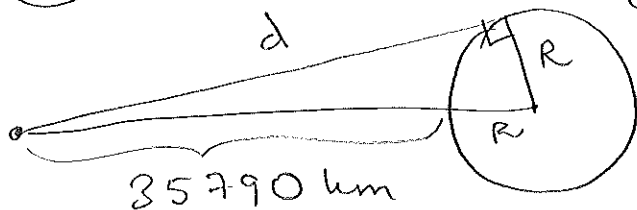
$|v_3| \approx 5,82 \text{ knop} = \text{strømmens fart.}$

$\cos(u) = \frac{11,3^2 + |v_3|^2 - 13,9^2}{2 \cdot 11,3 \cdot |v_3|}$

$u = 103,89^\circ$
 $\approx 104^\circ$

Strømmens kurs: $360^\circ - (104^\circ - 17^\circ) = 273^\circ$

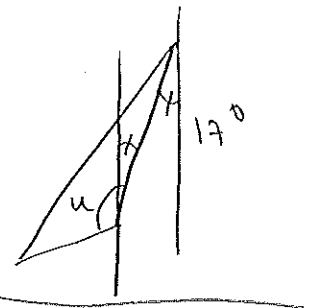
(5)



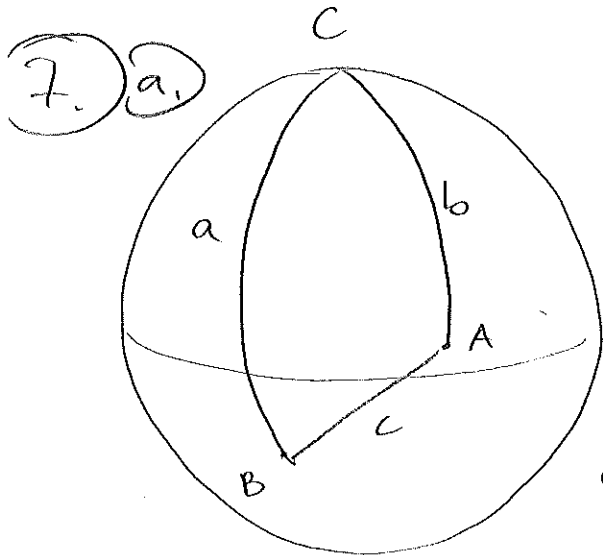
$d^2 + R^2 = (R + 35790)^2$

$d^2 = 42161^2 - 6371^2$

$d \approx 41680 \text{ km}$



(6.) På latitud 42° möbbrar $\underbrace{\text{en grad längs}}_{\text{longitud}}$ latitudparallellen en sträcka på $60 \cdot \cos(42^\circ)$ M. Hur många sådana går det på 120 M? $\frac{120}{60 \cdot \cos(42^\circ)} = 2,69...^\circ \approx 2,7^\circ$



$$b = 90^\circ - 6^\circ 56' = 83^\circ 4'$$

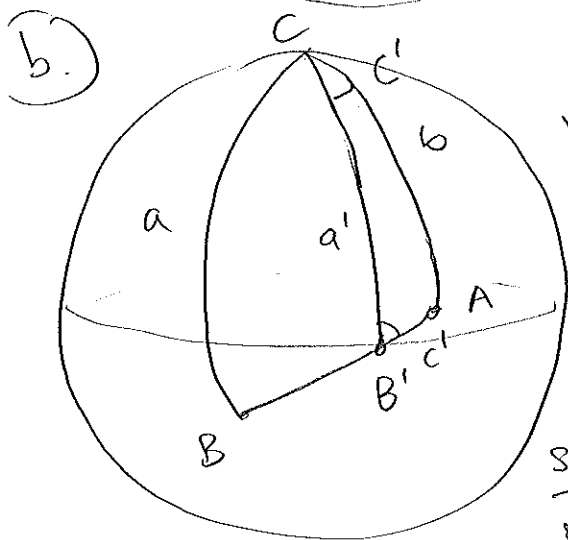
$$a = 90^\circ + 20^\circ 10' = 110^\circ 10'$$

$$C = 79^\circ 51' - 57^\circ 30' = 22^\circ 21'$$

$$\cos(c) = \cos(a)\cos(b) + \sin(a)\sin(b)\cos(C)$$

↪ $\sin$ i $83 + \frac{4}{60}$ osv.

$$C = 34,89...^\circ = 34,84... \cdot 60 \text{ M} \approx \underline{\underline{2094 \text{ M}}}$$



$$a' = 90^\circ. \text{ Vi vill veta } C'.$$

Vi räknar först ut A och B'.

$$\frac{\sin(A)}{\sin(a)} = \frac{\sin(C)}{\sin(c)} \quad A = 38,607...^\circ$$

eller

$$A = 180^\circ - 38,607...^\circ = \underline{\underline{141,39...^\circ}}$$

$$\frac{\sin(B')}{\sin(b)} = \frac{\sin(A)}{\sin(a')} \quad B' = 38,27...^\circ$$

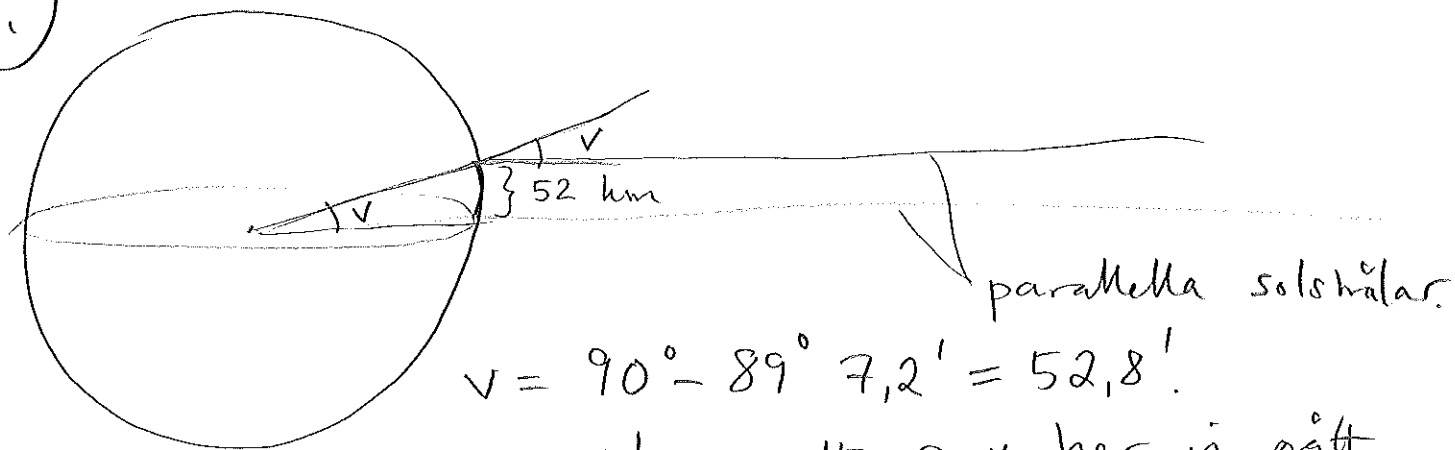
Eftersom $a' = 90^\circ$ förenklas cosinussatserna till $\cos(b) = \sin(c')\cos(B')$ och $\cos(c') = \sin(b)\cos(C')$.

Den första ger $c' = 8,84...^\circ$ och den andra

$$C' = 5,505...^\circ = 5^\circ 30,34'$$

$$79^\circ 51' - 5^\circ 31' = \underline{\underline{74^\circ 20'}}$$

8.



$$v = 90^\circ - 89^\circ 7,2' = 52,8'$$

Så när vi gått $52,8'$ av ett varv har vi gått 52 km. Då måste ett helt varv ha längden

$$x, \text{ där } \frac{52}{x} = \frac{52,8/60}{360}.$$

$$x = \frac{52 \cdot 360 \cdot 60}{52,8} = 21\,272,72... \approx \underline{\underline{21\,000 \text{ km}}}$$

För jämförelse: jordens omkrets är ca $6371 \cdot 2 \cdot \pi \approx 40\,000 \text{ km}$, så det är rimligt.