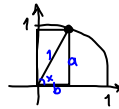


## SOVELLUKSIJA

(= suurin/pienin arvo pinta-alalle tms.)

ESIM 1  
s. 134 Pöytäään suorakulmio yksikkö-  
ympyrään 1. neljännekseen  
→ pinta-ala mahd. suuri?



$A = a \cdot b \rightarrow$  ilmaistavaan kulman  $x$  avulla  
 $\sin x = \frac{a}{1} \quad \cos x = \frac{b}{1}$   
 $a = \sin x \quad b = \cos x$   
 $A(x) = \sin x \cdot \cos x$  suurin arvo välillä  $[0, \frac{\pi}{2}]$

$\cos^2 x + \sin^2 x = 1$   
 $\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$   
 $A'(x) = \cos x \cdot \cos x + \sin x \cdot (-\sin x)$   
 $= \cos^2 x - \sin^2 x$   
 $= 1 - \sin^2 x - \sin^2 x$   
 $= 1 - 2 \sin^2 x$

$A'(x) = 0 \rightarrow 2 \sin^2 x = 1 \quad || :2$   
 $\sin^2 x = \frac{1}{2} \quad || \sqrt{\quad}$   
 $\sin x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}} \quad \odot$   
 $x = \frac{\pi}{4} + n \frac{\pi}{2}$

Välillä  $[0, \frac{\pi}{2}]$  on vain  $\frac{\pi}{4}$   
 $A(0) = \sin 0 \cdot \cos 0 = 0 \cdot 1 = 0$   
 $A(\frac{\pi}{4}) = \sin \frac{\pi}{4} \cdot \cos \frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}$  suurin  
 $A(\frac{\pi}{2}) = \sin \frac{\pi}{2} \cdot \cos \frac{\pi}{2} = 1 \cdot 0 = 0$

⇒ suurin, kun kanta ja korkeus molemmat  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

ESIM 2



Määritä kulma  $x$  niin, että ala mahd. suuri

$\sin x = \frac{a}{1.6} \rightarrow a = 1.6 \cdot \sin x \quad A = \frac{1}{2} a b + 0.6 a$

$\cos x = \frac{b}{1.6} \rightarrow b = 1.6 \cos x$

$A(x) = \frac{1}{2} \cdot 1.6 \sin x \cdot 1.6 \cos x + 0.6 \cdot 1.6 \sin x$

$A(x) = 1.28 \sin x \cos x + 0.96 \sin x, \quad x \in [0, \frac{\pi}{2}]$   
 suurin arvo

$A'(x) = 2.56 \cos^2 x + 0.96 \cos x - 1.28$

nollakohtat →  $x = \pm 0.995 + n2\pi$   
 tai  
 $x = \pm 2.736 + n2\pi$

välillä  $[0, \frac{\pi}{2}]$  on vain 0,995

$A(0) = 1.28 \sin 0 \cdot \cos 0 + 0.96 \sin 0 = 0$

$A(0.995) = 1.28 \cdot \sin 0.995 \cdot \cos 0.995 + 0.96 \sin 0.995 = 1.389$  suurin

$A(\frac{\pi}{2}) = 1.28 \cdot \sin \frac{\pi}{2} \cdot \cos \frac{\pi}{2} + 0.96 \sin \frac{\pi}{2} = 0.96 \cdot 1 = 0.96$

kulman ottava 0,995 rad

$\frac{0.995}{x} = \frac{\pi}{180^\circ} \rightarrow x = \frac{0.995 \cdot 180^\circ}{\pi} \approx 57^\circ$

ESIM 3 s. 137

s. 138-140

336  
 337  
 339 *laji*  
 342  
 346

*sin/cos  
 äänionot*  
 292  
 294  
 295  
 298 *laji*  
 300  
 304  
 305  
 306