

Övelse 11

$$1) \quad c = \sqrt{a^2 + b^2} \quad \frac{\partial c}{\partial a} = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} \quad \frac{\partial c}{\partial b} = \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

Varians på c (idret mätningar uajh)

$$\left(\frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}\right)^2 \sigma^2 + \left(\frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}\right)^2 \sigma^2 = \frac{a^2}{a^2 + b^2} \sigma^2 + \frac{b^2}{a^2 + b^2} \sigma^2$$

$$= \sigma^2 \frac{a^2 + b^2}{a^2 + b^2} = \sigma^2$$

Spredning på: $\sqrt{\sigma^2} = \sigma$

$$2) \quad T = \frac{1}{2} ab = \frac{1}{2} 115.53 \cdot 152.17 = 8790.1$$

$$\frac{\partial T}{\partial a} = \frac{1}{2} b \quad \frac{\partial T}{\partial b} = \frac{1}{2} a \quad \sigma_a = \sigma_b = 0.01 \text{ m}$$

$$\sigma_T^2 = \left(\frac{1}{4} b^2 + \frac{1}{4} a^2\right) 0.01^2$$

Indsätta de rätta värdena för a og b:

$$\sigma_T^2 \approx 0.9126 \quad \sigma_T \approx 0.955$$

Dis den berägnade spredning på areabestämningen är litt större end i exempel 27.

Egentligt litt överraskande da C = 400 ggr ke er kerat.

Spredninge relativt til beregnet størrelse:

$$\text{Eks 27: } \frac{0,95}{8741} = 0,000109$$

$$11.2 : \frac{0,955}{8786,057} = 0,000109$$

Samme relative spredning.

At vi får stort set samme spredninge skyldes at spredningen på målingen af C er meget lille.

Övelse 12

$$Y = S \sin \theta$$

$$X = S \cos \theta$$

S, θ weigh

1) Estimat for $Y = 215.64 \sin 62.263 = 178.851$
 $X = 215.64 \cos 62.263 = 120.4698$

2) $\frac{\partial Y}{\partial S} = \sin \theta$ $\frac{\partial Y}{\partial \theta} = S \cos \theta \frac{1}{\omega} = X \frac{1}{\omega}$

$$\sigma_Y^2 \approx (\sin \theta)^2 \sigma_S^2 + \left(X \frac{1}{\omega}\right)^2 \sigma_\theta^2$$

$$\approx 8.312 \times 10^5$$

$$\sigma_Y \approx 0.00912$$

$$\frac{\partial X}{\partial S} = \cos \theta$$

$$\frac{\partial X}{\partial \theta} = -S \sin \theta \frac{1}{\omega} = \frac{-Y}{\omega}$$

$$\sigma_X \approx 0.00792$$