

# SF1514/18/19 Numeriska metoder

## Föreläsning 7

Mattias Sandberg, Erik Dalsryd

Institutionen för matematik  
KTH

17 september 2017

- Newtons metod för system av ekvationer
- Fel- och störningsanalys

# Newton's metod för system av ekvationer

Ett system av ekvationer kan skrivas

$$\mathbf{f}(\mathbf{x}) = \mathbf{0}.$$

Newton's metod:

- Välj startpunkt  $\mathbf{x}^0$ .
- Låt  $\mathbf{x}^{n+1} = \mathbf{x}^n - \mathbf{h}^n$ , där  $J(\mathbf{x}^n)\mathbf{h}^n = \mathbf{f}(\mathbf{x}^n)$ .
- Avbryt då steglängden  $\|\mathbf{x}^n - \mathbf{x}^{n-1}\|$  är tillräckligt liten.

Givet ekvationssystemet

$$15x + y^2 - z = 30,$$

$$30y - x - z^2 = 30,$$

$$100z - x^2 + y = 20,$$

bestäm en lämplig startpunkt, och genomför ett steg med Newtons metod.

# Fråga 1.

Om  $y = x^2 + x^3$  och  $x = 2.00 \pm 0.03$ , då ges  $y$  med approximativ felgräns av

- A.  $12.00 \pm 0.03$
- B.  $12.00 \pm 0.05$
- C.  $12.00 \pm 0.10$
- D.  $12.00 \pm 0.48$
- E. något annat

## Fråga 2.

Om  $z = x^2y^3$  och  $x = 1.00 \pm 0.01$  och  $y = 1.00 \pm 0.02$  så är  $z =$

- A.  $1.00 \pm 0.01$
- B.  $1.00 \pm 0.02$
- C.  $1.00 \pm 0.04$
- D.  $1.00 \pm 0.08$
- E.  $1.00 \pm 0.16$
- F. något annat