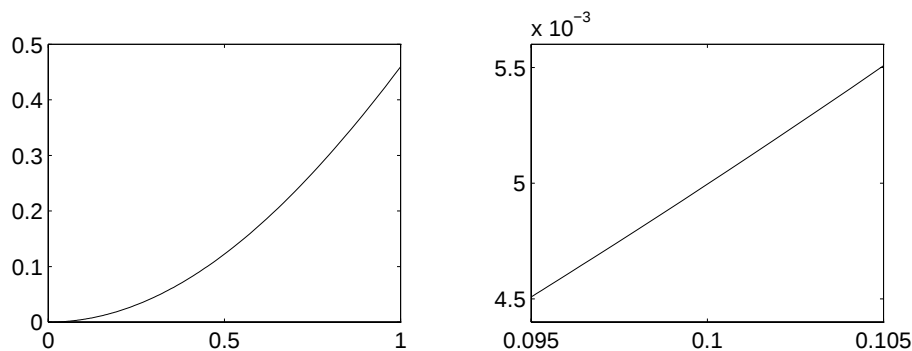


DN1215 ME, Fö 9 Experimentell felkalkyl

Hur påverkas resultatet av en beräkning av fel eller osäkerheter i indata?

Ex 1 $f(x) = 1 - \cos(x)$ och $x^* = 0.1 \pm 0.005$. Bestäm $f(x^*)$. Indata: x , Utdata: f .

```
function f=fxc(x);  
f=1-cos(x);
```



Ur figuren får vi

$$f(x^*) = 0.050 \pm 0.5 \times 10^{-3}$$

Analyseras via lokal linjarisering.

Ex 2 (EXS 8.4) $T = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ med $p = (a+b+c)/2$ med $a = 12.5 \pm 0.005$, $b = 10.25 \pm 0.005$, $c = 9.75 \pm 0.005$.

Indata: a, b, c , Utdata: T . Analyseras via lokal linjarisering.

Experimentellt:

```
function T=heron(a,b,c)  
p=(a+b+c)/2;  
T=sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c));
```

```
a=12.5; Ea=0.005;  
b=10.25; Eb=0.005;  
c=9.75; Ec=0.005;
```

```
T0=heron(a,b,c);
```

```
ETa=abs(heron(a+Ea,b,c)-T0);
ETb=abs(heron(a,b+Eb,c)-T0);
ETc=abs(heron(a,b,c+Ec)-T0);
```

```
ET=ETa+ETb+ETc;
```

```
[T0 ET]
```

```
[ETa ETb ETc]
```

```
-----
hmain
```

```
ans =
```

```
48.7500    0.0470
```

```
ans =
```

```
0.0070    0.0192    0.0208
-----
```

Om vi i huvudprogrammet subtraherar felgränsen från närmevärdet i stället för adderar får vi följande resultat. Liniaritetshypotesen är korrekt!

```
hmainm
```

```
ans =
```

```
48.7500    0.0471
```

```
ans =
```

```
0.0070    0.0192    0.0208
```