

EXAMINATIONSUPPGIFTER I MATLAB

De tre första uppgifterna handlar om programmering med if-satser samt for- och while-loopar. Förbered dig genom att studera avsnitten 6.1–10 i Jönsson.

1. Beräkna summan

$$\sum_{k=3}^{11} (102k^{-2} - \sin(k^2))$$

genom att använda en for-slinga enligt mönstret:

```
s=0;
for k=...
    s=s+...
end
```

2. Använd kommandot `A=randi([10,100],7,18)` för att skapa en matris med sju rader och 18 kolonner, vars element är slumpstal mellan 10 och 100. Hur många av elementen i *A* är tal mellan 35 och 55? Beräkna summan av dessa tal.

```
s=0;
N=0;
for i=1:7
    for j=1:18
        if...
```

3. Betrakta taylorserien av $\ln x$ kring $x = 1$:

$$(x-1) - \frac{(x-1)^2}{2} + \frac{(x-1)^3}{3} - \dots$$

Beräkna ett approximativt värde på $\ln 5$ genom sätta $x = 1/5$ i serien och addera alla termer vars absolutbelopp är större än 10^{-9} . Varför går det inte genom att direkt låta $x = 5$ i serien?

```
tol=1e-9; s=0; i=0;
term=;
while abs(term) > tol
    s=s+term;
    i=i+1;
    term=...;
end
disp(Approximativt värde på ln 5:), disp(-s)
```

4. Lös uppgift 1, 3 och 5 i utdraget ur Jönsson, avsnitt 9.13.

5. Lös uppgift 8 och 9 i utdraget ur Jönsson, avsnitt 9.13, fast med $\alpha = 44^\circ$ and $\beta = 46^\circ$.

6. Betrakta ellipsen

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

med halvaxlarna a och b . Ellipsens omkrets ges av integralen

$$\int_0^{2\pi} \sqrt{a^2 \sin^2 t + b^2 \cos^2 t} dt$$

Beräkna denna integral för $a = 4$ och $b = 2$ genom att använda kommandot `integral` eller `quad`. Rita också ellipsen.

```
t=0:0.1:2*pi;
x=4*cos(t); y=2*sin(t);
plot(x,y), axis equal
```