

1. Wanneer je in Matlab de instructies $x=0.4-0.3$ en $y=0.3-0.2$ ingeeft, dan krijg je voor zowel x als y de output 0.1 . Anderzijds geeft de test $x>0.1$ niet hetzelfde resultaat als de test $y>0.1$.

Verklaar wat hier aan de hand is.

Tip : met het commando

```
fprintf('%bx', expr)
```

krijg je de hexadecimale voorstelling van $expr$ te zien.

2. Zij A een $m \times n$ matrix van rang n . Stel dat

$$A = Q \begin{pmatrix} R \\ O \end{pmatrix}$$

waarbij Q orthogonaal is en R een bovendriehoekige matrix is. Stel dat $A^T A = L L^T$ de Cholesky factorisatie van $A^T A$ is.

(i) Toon aan dat $R^T R = L L^T$.

(ii) Kun je hieruit besluiten dat $R = L^T$? Waarom (niet)?

3. Gegeven de Hilbert-matrix H van orde n waarvoor geldt $H_{ij} = \frac{1}{i+j-1}$.

Bereken $V(n)$, zijnde de verhouding van de grootste eigenwaarde tot de kleinste eigenwaarde. Kun je, aan de hand van een geschikte plot, $V(n)$ uitdrukken als functie van n ? Maak hierbij zoveel mogelijk gebruik van ingebouwde Matlab-commando's.

4. Bepaal de coëfficiënten van de kwadratuurformule

$$\int_0^1 f(x) dx \approx Q(f) = w_1 f(1/3) + w_2 f(1)$$

zodat de graad wordt gemaximaliseerd. Bepaal tevens de constante p in de uitdrukking

$$\int_0^1 f(x) dx = Q(f) + \alpha f^{(p)}(\theta).$$

Hierbij is α een van 0 verschillende constante.