

1. a) Formuleer en bewijs de ongelijkheid van Bessel.
b) Formuleer de rangstelling en motiveer de naamgeving van deze stelling.
2. Beschouw de ruimte van polynomen met complexe coëfficiënten van graad ≤ 7 .
a) Definieer een inproduct op deze ruimte en laat zien dat de definitie correct is.
b) Benader nu zo goed mogelijk (t.o.v. van de norm die door uw inproduct geïnduceerd wordt) het polynoom $3t + 7t^3$ door een polynoom van de vorm $a + bt$, $a, b \in \mathbb{C}$.

3. Zij

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -2 \\ 0 & -1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

- a) Bepaal de decompositie $A = S + N$ in een commuterend semisimple gedeelte S en een nilpotent gedeelte N .
- b) Los de differentiaalvergelijking

$$\dot{x} = Ax$$

op door e^{tA} uit te rekenen.

Normering:

1 :	a)	20	2 :	a)	10	3 :	a)	15
	b)	10		b)	20		b)	15
	+	—		+	—		+	—
		30			30			30

$$\text{Eindcijfer} = \frac{\text{Totaal}}{10} + 1.$$