

1. Zij

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -3 \\ -1 & -1 & -3 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}.$$

~~Bereken~~BEREKEN e^{tA} .

2. Zij

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & -0 \\ 1 & 0 & 0 & 16 \\ 0 & 1 & 0 & -14 \\ 0 & 0 & 1 & 6 \end{pmatrix}$$

a. WAAROM IS HET NILPOTENTE GEDEELTE VAN A (IN DE S-N DECOMPOSITIE $A = S + N$) ONGELIJK NUL?

b. BEANTWOORD DEZELFDE VRAAG ZONDER DE EIGENWAARDEN VAN A TE BEREKENEN.

3. BESCHOUW DE VERGELIJKING VOOR DE GEDEMPTE MATHEMATISCHE SLINGER

$$\dot{x} = y$$

$$\dot{y} = -ky - \sin x, \quad k > 0.$$

~~EN LAAT ZIEN~~

a. LAAT ZIEN DAT DE OORSPRONG ASYMPTOTISCH STABIEL IS.

b. BEPAAL EEN ZO GROOT MOGELIJK BASIN VAN DE OORSPRONG, D.W.Z. EEN GEBIED ZO DAT IEDERE OPLOSSING DIE IN DAT GEBIED START

DAARIN BLIJFT EN NAAR DE OORSPRONG
GAAT VOOR $t \rightarrow \infty$.

1	2a	2b	3a	3b
3	2	1	1	2