

# MAT1120 LINEÆR ALGEBRA: FORELESNING 7

OLE BREVIG

MATEMATISK INSTITUTT

6. SEPTEMBER 2021



DE NESTE TRE UKENE:  
EGENVERDIER & EGENVEKTORER

## Eksempel 1 (Migrasjonsmatrise)

- Vektoren  $\mathbf{x}_0 = \begin{bmatrix} 697\,010 \\ 259\,958 \\ 207\,595 \end{bmatrix}$  angir befolkningen i henholdsvis Oslo, Bergen og Trondheim.
- Endringen fra år til år er gitt ved  $\mathbf{x}_{n+1} = P\mathbf{x}_n$ , hvor  $P = \begin{bmatrix} 0.7 & 0.4 & 0.3 \\ 0.1 & 0.6 & 0.1 \\ 0.2 & 0 & 0.6 \end{bmatrix}$ .
- Hva skjer når  $n \rightarrow \infty$ ?

## Eksempel 2

Hva gjør matrisen

$$A = \begin{bmatrix} 0.6379 & -0.5360 \\ 0.5360 & 1.1173 \end{bmatrix}$$

geometrisk med et punkt  $\mathbf{x} \neq \mathbf{0}$  i planet?

## Oppsummering

1. Hvis  $A$  er en **diagonal**matrise, så er egenverdiene tallene på **diagonalen**.
2. Hvis vi **vet** at  $\lambda$  er en egenverdi for  $A$ , kan vi finne egenvektorene ved **radreduksjon** av

$$A - \lambda I.$$

3. Forskjellige egenverdier har **lineært uavhengige** egenvektorer.
4. En  $n \times n$  matrise  $A$  har maksimalt  $n$  egenverdier.

## Neste forelesning

- Hvordan kan vi regne ut egenverdiene til en matrise?
- Når har to matriser nøyaktig de samme egenverdiene?