

# 1 Toevalsprocessen in de natuurkunde

## Vraag 1:

We beschouwen het volgende Markovproces  $(X_t)$ . Er is continue tijd en de toestandruimte is  $K = \{0, 1\}$ . De overgangsintensiteiten worden bepaald door  $v, H > 0$ :

$$w(0, 1) = v; w(1, 0) = H/v$$

We kiezen  $X_0 = 0$  als start. Bereken de verwachtingswaarde van  $X_t$ ,

$$E_{X_0=0}[X_t]$$

voor willekeurige  $t \geq 0$  als functie van  $v$  en  $H$ .

## Vraag 2:

Beschouw een netwerk met vier toestanden  $(x, v)$  met  $x \in 0, 1, v \in -1, 1$ . We definiëren een Markovproces in de continue tijd met overgangsintensiteiten:

$$w((1, 1), (1, -1)) = w((1, -1), (1, 1)) = w((0, 1), (0, -1)) = w((0, -1), (0, 1)) = 1 \quad (1)$$

$$w((1, -1), (0, 1)) = w((0, 1), (1, 1)) = b \quad (2)$$

waarin  $b \geq 0$ , en alle andere overgangen zijn verboden. Bepaal de stationaire verdeling op de vier toestanden als functie van  $b$ .