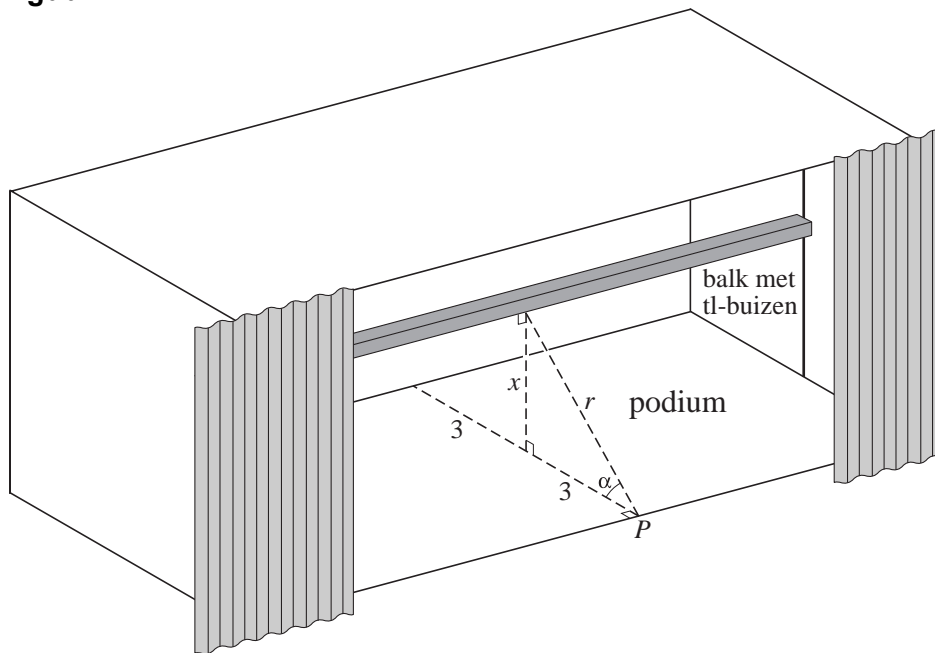


Podiumverlichting

Een podium is 6 meter diep. Midden boven het podium hangt een balk met tl-buizen. De verlichtingssterkte op het podium is het kleinst aan de rand, bijvoorbeeld in punt P . De afstand van P tot de balk is r meter, de hoogte van de balk boven het podium is x meter en de hoek die het kortste verbindingslijnstuk van de balk en punt P met het podium maakt is α radialen. Zie figuur 1.

figuur 1



De verlichtingssterkte op het podium in punt P noemen we V (in lux). V is omgekeerd evenredig met r en evenredig met $\sin \alpha$. Dus $V = c \cdot \frac{1}{r} \cdot \sin \alpha$, waarbij de evenredigheidsconstante c afhangt van het lichtvermogen van de tl-buizen. Voor deze balk met tl-buizen geldt: $c = 650$ (lux·m).

Er geldt:
$$V = \frac{650x}{9 + x^2}.$$

3p **1** Toon aan dat deze formule juist is.

De balk met tl-buizen kan omhoog gehesen worden: de hoogte kan variëren van 2,0 tot 5,0 meter.

5p **2** De verlichtingssterkte op het podium in punt P moet minimaal 100 lux zijn. Bereken langs algebraïsche weg op welke hoogtes de balk mag hangen.

6p **3** Er is een hoogte van de balk waarbij V maximaal is. Bereken deze hoogte langs algebraïsche weg.