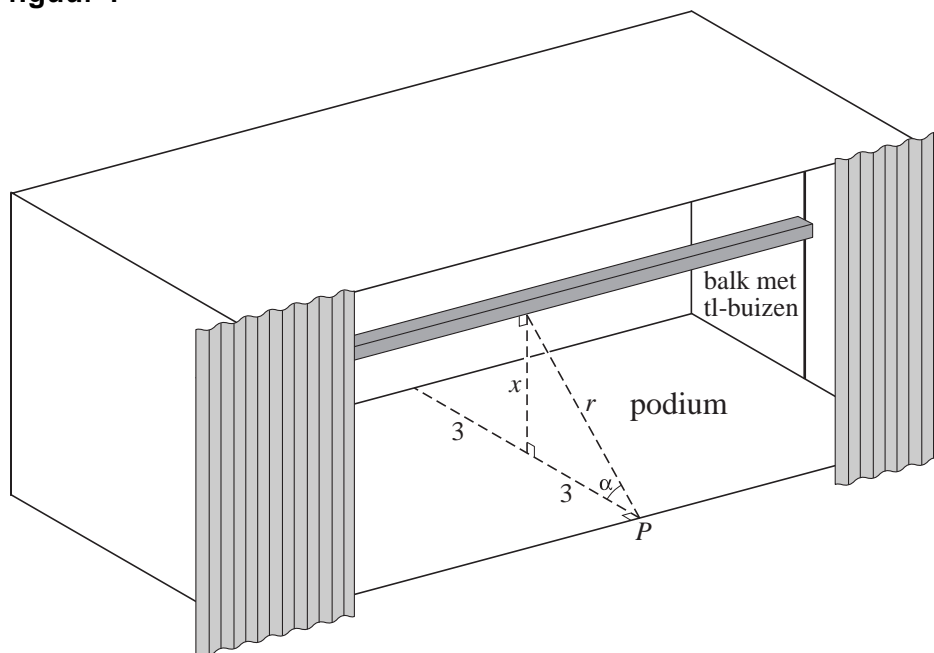


## Podiumverlichting

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  $\alpha$  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.