

In de schijnwerper

foto



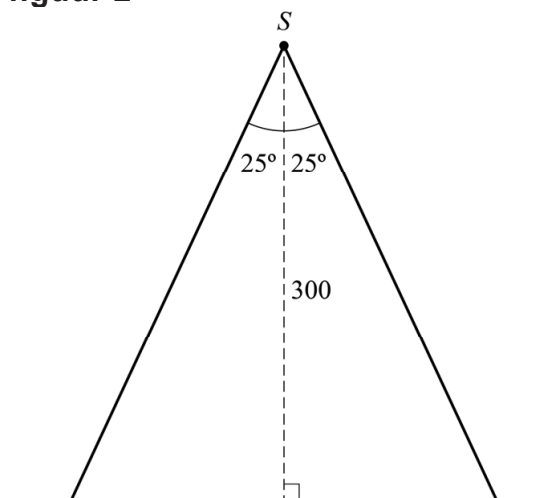
Een lichtspot geeft een bundel licht. Zie de foto. Voor de lichtbundel van een bepaalde lichtspot geldt dat in een zijaanzicht de buitenste lichtstralen een hoek van 50° met elkaar maken. Zie figuur 1.

figuur 1



Deze lichtspot hangt 300 cm boven een vloer. Als de lichtbundel recht naar beneden wordt gericht, ontstaat op de vloer een cirkelvormige lichtvlek. In figuur 2 is een zijaanzicht van deze situatie schematisch weergegeven. Hierin is S de lichtspot.

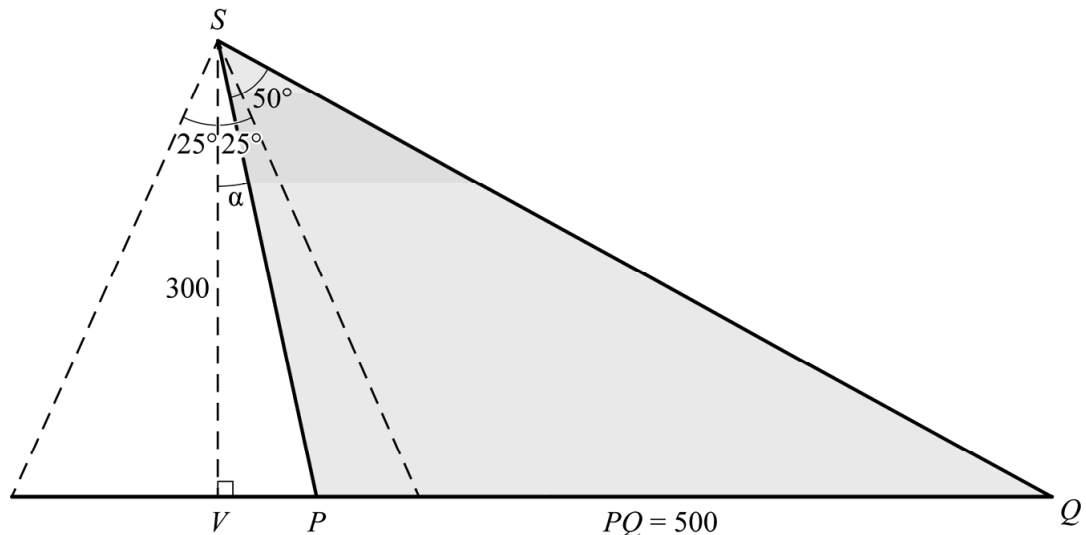
figuur 2



3p 18 Bereken de oppervlakte van de cirkelvormige lichtvlek. Geef je eindantwoord in gehele cm^2 .

De lichtspot kan gedraaid worden, zodat de lichtbundel ook op andere delen van de vloer gericht kan worden. Hierbij blijft in een zijaanzicht de hoek tussen de buitenste lichtstralen 50° . Het is mogelijk om de lichtspot zo ver naar rechts te draaien dat er een 500 centimeter lange lichtvlek op de vloer ontstaat. Een zijaanzicht van deze situatie is in figuur 3 schematisch weergegeven.

figuur 3



In figuur 3 is PQ de lengte van de lichtvlek. V is het punt op de vloer recht onder S en $\alpha = \angle VSP$. Er geldt dus: $\angle PSQ = 50^\circ$.

$\angle SQV$ is uit te drukken in α . Met behulp van de sinusregel in driehoek PSQ kan SP ook uitgedrukt worden in α . Er geldt:

$$SP \approx 653 \cdot \sin(40^\circ - \alpha) \quad (1)$$

3p **19** Toon dit aan.

In driehoek VSP geldt:

$$SP = \frac{300}{\cos(\alpha)} \quad (2)$$

Met behulp van formule (1) en formule (2) is hoek α te berekenen.

4p **20** Bereken hoeveel graden de lichtspot vanuit de situatie in figuur 2 naar rechts gedraaid moet worden om de situatie van figuur 3 te krijgen. Geef je eindantwoord in gehele graden.