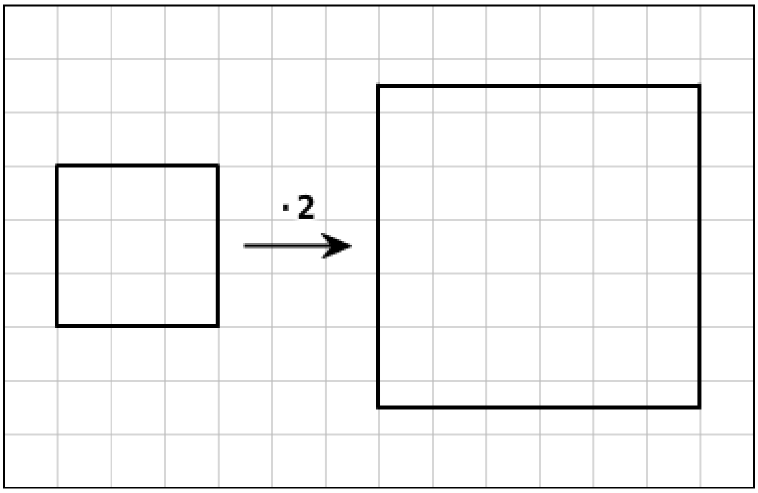
Vergroting en oppervlakte

Het linker vierkant heeft een oppervlakte van $3 \cdot 3 = 9$ hokjes.

Na een vergroting met factor 2 is zowel de lengte als de breedte verdubbeld. De oppervlakte van het grote vierkant is dus niet twee, maar vier keer zo groot: $6 \cdot 6 = 36$ hokjes.



Als een figuur wordt vergroot met een factor k, dan wordt de **oppervlakte** van deze figuur k^2 keer zo groot.

---- Voorbeeld ----

Een figuur met een oppervlakte van $13\,cm^2$ wordt vergroot met een factor 3. Wat is de oppervlakte van de vergrote figuur?

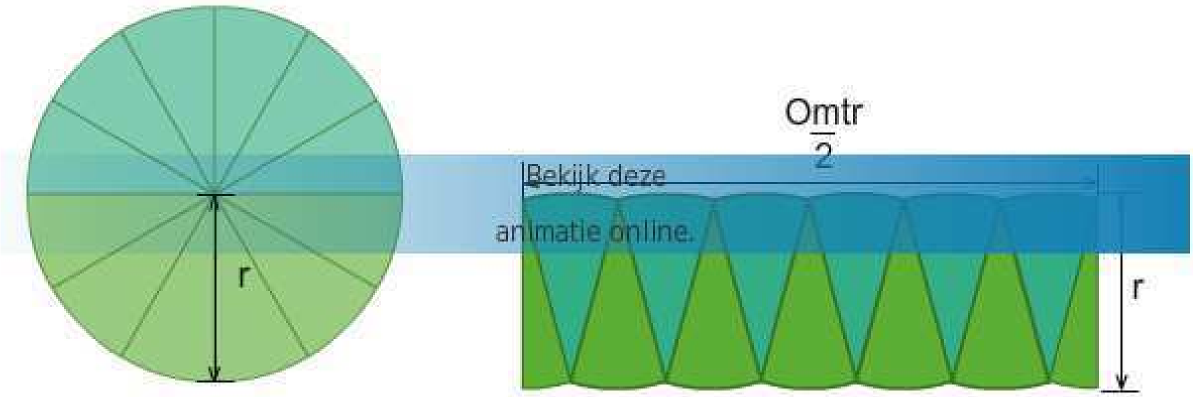
Oplossing:

De oppervlakte is $117\,cm^2$.

Uitleg:

Door de vergroting met factor 3 wordt de oppervkaite $3^2 = 9$ keer zo groot. De nieuwe oppervlakte is dus
$Opp = 9 \cdot 13 = 117\,cm^2$

De animatie hieronder laat zien hoe we de oppervlakte van een cirkel kunnen benaderen als de oppervlakte van een rechthoek.



De rechthoek heeft de **halve omtrek** als lengte en de **straal** als breedte.

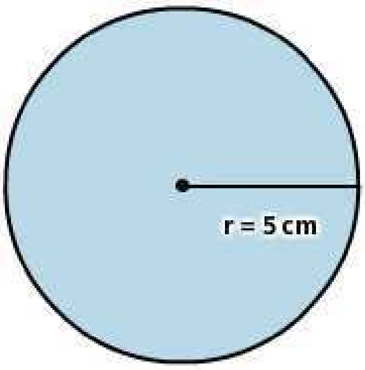
We kunnen de oppervlakte van een cirkel dus berekenen vanuit de omtrek van een cirkel:

$$\begin{aligned} \text{Opp} &= \textbf{halve omtrek} \cdot \textbf{straal} \\ &= \frac{1}{2} \cdot \textbf{omtrek} \cdot \textbf{straal} \\ &= \frac{1}{2} \cdot 2\pi r \cdot r \\ &= \pi r \cdot r \\ &= \pi r^2 \end{aligned}$$

Hoe meer taartpunten we gebruiken, hoe nauwkeuriger deze benadering wordt.
Dus de formule voor de **oppervlakte van een cirkel** is:
$\text{Opp} = \pi r^2$

----- Voorbeeld -----

Bereken de oppervlakte van deze cirkel.



$$\begin{aligned} \text{Opp} &= \pi \cdot r^2 \\ &= \pi \cdot 5^2 \\ &= 25\pi \\ &\approx \mathbf{78{,}5\ cm^2} \end{aligned}$$

- - - - -

Oppervlakte en vergrotingsfactor

Als een figuur wordt vergroot met vergrotingsfactor k, dan wordt de oppervlakte k^2 keer zo groot. Deze regel kun je ook omdraaien.

Als je een figuur vergroot, en de *oppervlakte* wordt 10 keer zo groot, dan weet je dat $k^2 = 10$.

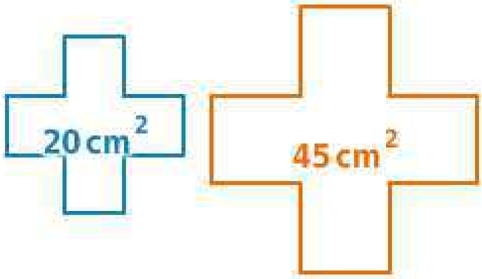
Het omgekeerde van kwadrateren is worteltrekken. Oftewel: $k = \sqrt{10} \approx 3{,}16$.

Als een figuur wordt vergroot en de oppervlakte wordt p keer zo groot, dan is de vergrotingsfactor $k = \sqrt{p}$.

---- Voorbeeld ----

De blauwe figuur hiernaast is vergroot. De oppervlakte is toegenomen van **20 cm²** naar **45 cm²**.

Hiermee kun je de vergrotingsfactor berekenen.



De oppervlakte is toegenomen met een factor
$\frac{45}{20} = 2{,}25$

Dus je weet dat $k^2 = 2{,}25$.

Bereken nu de vergrotingsafctor k.

$k = \sqrt{2{,}25} = 1{,}5$