

Bijlage hoofdstuk 13: Opvouwbare halve bol

Opmerkingen vooraf:

Het eenvoudigst is als je kopieën van de originele bouwplaten gebruikt, zo mogelijk op dikker papier. Nadeel daarvan is dat alle lijntjes er dan ook op staan.

Een mooiere methode is dat je de bouwplaat op een blanco stuk karton, of dik papier (160 grams) legt. Vervolgens prik je met een passerpunt een klein gaatje in alle eindpunten van lijststukken en middelpunten van cirkels van de bouwplaat. Met potlood kun je nu de cirkelbogen tekenen die moeten worden uitgesneden. Later kun je dat potlood weer uitgummen. Met de bouwplaat er naast kun je precies zien welke lijntjes tussen twee gaatjes je moet snijden/knippen. De sleuven moeten telkens voor de helft langs een (ijzeren) liniaal worden ingesneden. Maar voor een uitprobeersel is knippen ook goed. In elk geval moeten er 8 halve cirkels worden uitgeknipt, dan wel gesneden. Zie bouwplaat. Vervolgens moeten de sleuven worden aangebracht. In vier halve cirkels van onder af, in de andere vier van bovenaf. Denk er aan dat je de sleuven een klein beetje wijder maakt dan alleen een snee, en ook net iets langer dan de helft. Om de bol te kunnen opvouwen moet er voordat hij in elkaar wordt geschoven op twee plaatsen een draad van ongeveer 8 cm worden geplakt. Ook is het bij een uitprobeersel handig om de in elkaar geschoven halve cirkels met een klein stukje plakband aan elkaar te plakken. Anders bestaat de kans dat hij bij het uitvouwen uit elkaar valt.

Dan nog de laatste klus.

In het bovenaanzicht kun je zien dat de draden in de punten B en D door het vouwblad moeten worden gestoken. Prik daar met de passer een gaatje.

Wat heb je nodig?

- een bouwplaat voor 8 halve cirkels; vier cirkels op een A4'tje (zie bouwplaat)
- voor een mooi werk een blanco blad A4 160 g papier, waarop het patroon van de bouwplaat wordt overgebracht door middel van prikken van gaatjes in de eindpunten en hoekpunten van de bouwplaat
- een vouwblad en een schutblad waartussen de halve bol opgevouwen komt te zitten; deze beide doormidden vouwen
- twee stukjes draad van ongeveer 8 cm om de halve bol mee te bevestigen aan het vouwblad
- een snijmes (of schaar) en een passer; er bestaan ook cirkelsnijmessen met een beperkte straal
- aanbevolen een dik stuk karton om bij het prikken en snijden de bouwplaat op te leggen, zodat de tafel niet wordt beschadigd
- een voorbeeldfoto en/of een bovenaanzicht om te zien hoe de in elkaar geschoven stukken uiteindelijk komen te zitten, en om te zien waar de gaatjes waar de draadjes door het vouwblad moeten komen
- plakband (of strookje papier of rijstvloei met lijm)
- voor de afwerking nog een schutblad; dit plak je buiten op de beide helften van het vouwblad; dan zie je de geplakte draad niet meer.

Aan de slag:

Wil je geen geprinte lijntjes op je halve bol? Wil je een mooi resultaat?

Gebruik dan een blanco wit 160 g A4'tje.

Voer punt 1 t/m 3 uit. Dit is meer werk maar geeft een mooier resultaat. Anders begin je bij punt 4.

1. Leg de bouwplaat van de vier cirkels boven op het blanco blad.
2. Prik op alle eindpunten en hoekpunten van de getekende lijntjes met een passer een gaatje door de bouwplaat en het blanco blad heen; als je zeker weet dat je alle punten geprikt hebt dan haal je de bouwplaat van het dikker A4'tje af. Zorg ervoor dat je eerst een dik stuk karton of snijmat eronder legt, om de tafel niet te beschadigen.
3. Teken met dun potlood de vier cirkels en de sleuven op het blanco blad; later moeten die weer worden uitgegumd; leg de bouwplaat ernaast om goed te zien waar de cirkels en de (halve) sleuven moeten komen.

4. Knip of snij de acht halve cirkels uit het papier. Zie foto 1.
5. Knip of snij langs een liniaal de sleuven uit de halve cirkels; bij dik papier de sleuf echt een 1 mm maken; maak de sleuven 1 mm langer dan getekend om er later zeker van te zijn dat alles goed in elkaar past. Zie foto 2.
6. Plak met plakband of rijstvloei op het eind van twee kleine halve cirkels een draadje; die moeten later door een gaatje in het vouwblad worden gepriegeld.
7. Schuif de halve cirkels in elkaar; begin met de grote halve cirkels met sleuven aan de onderkant in de grote halve cirkels met de sleuven aan de bovenkant te steken. Zie foto 3.
8. Schuif daarna de kleine halve cirkels erin. Let op! De draadjes op de halve cirkels moeten diagonaal tegenover elkaar komen. Zie foto 4.
9. Prik op de juiste plaats een gaatje in het dubbelgevouwen vouwblad; kijk naar het boven aanzicht waar dit moet gebeuren. Zie foto 5.
10. Vouw het blad open en steek een draadje door elk van beide gaatjes; probeer met de passerpunt het draad erdoorheen te wurmen. Zie foto 6.
11. Vouw het bouwsel plat tussen het vouwblad en trek de draadjes aan beide kanten strak; plak beide draadjes (aan de buitenkant) op het vouwblad vast. Het mooiste resultaat krijg je als je een strookje rijstpapier (vloeipapier) erover plakt. Maar plakband volstaat ook. Zie foto 7.
12. Plak het dubbelgevouwen schutblad aan de buitenkant op het vouwblad; daardoor zie je de gaatjes en bevestigingsdraadjes niet meer. Het resultaat staat in foto 8.



Foto 1



Foto 2

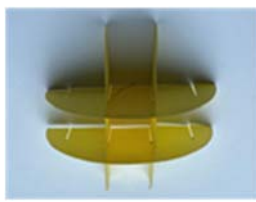


Foto 3

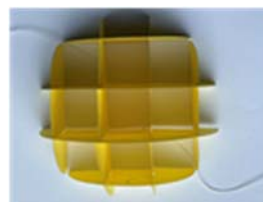


Foto 4



Foto 5

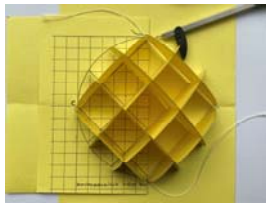


Foto 6



Foto 7

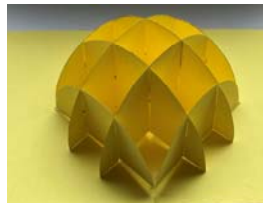
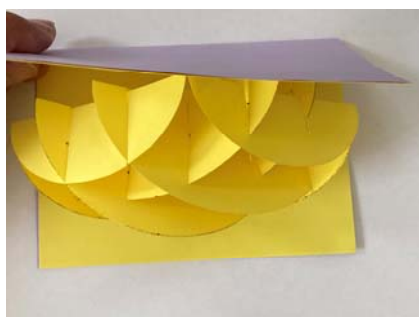


Foto 8

Het resultaat:



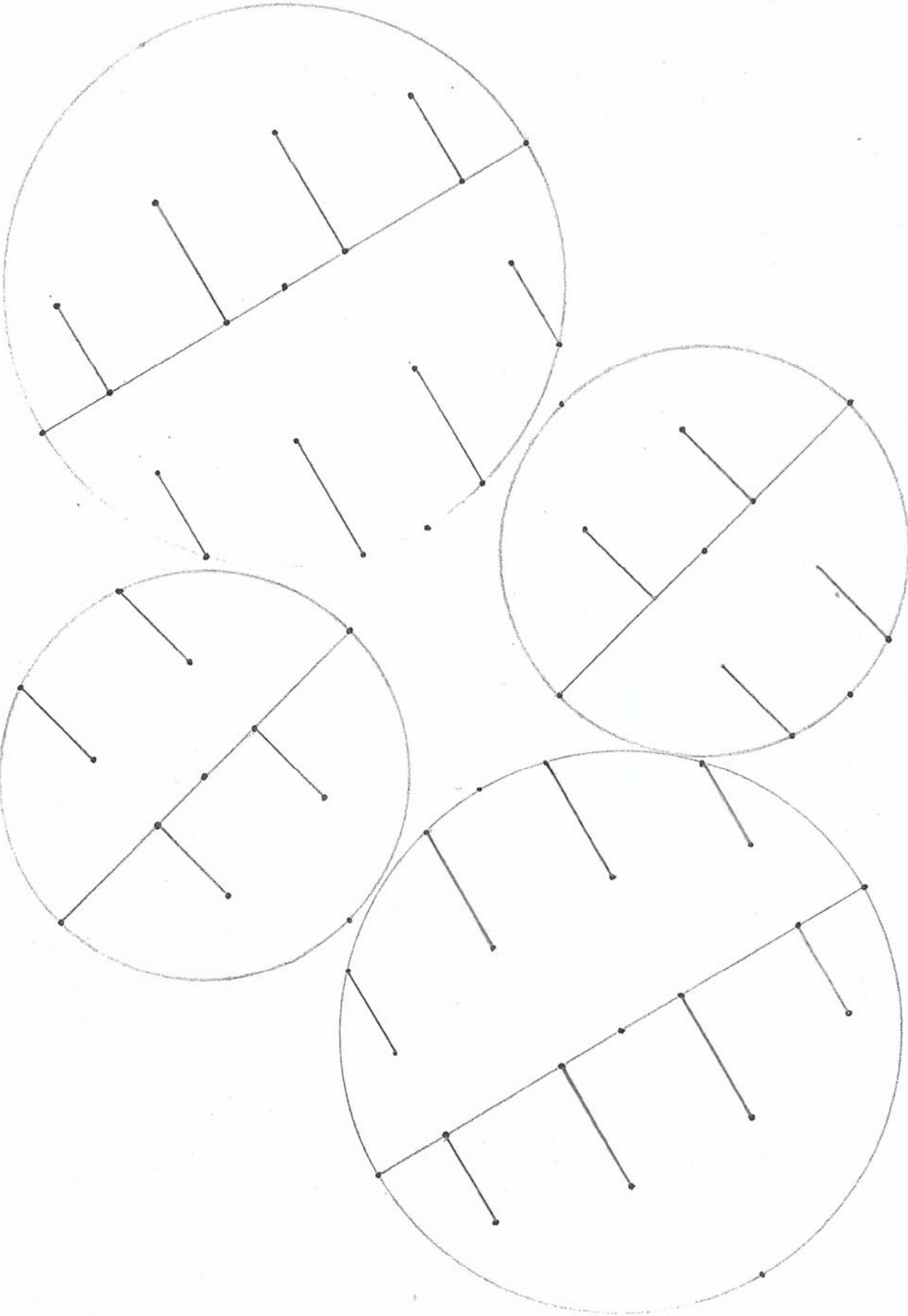
Halve bol tussen het schutblad



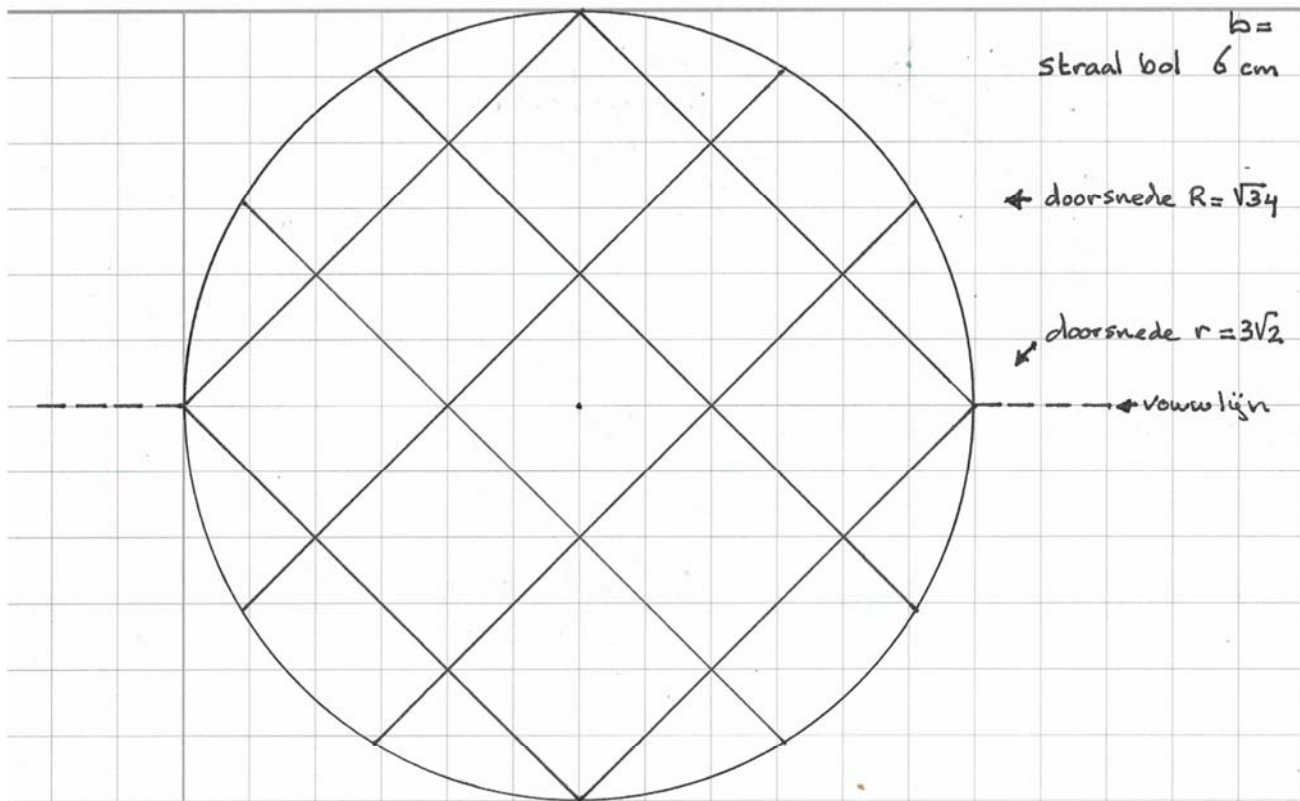
Opeengevouwen halve bol

Voorbeeld van bouwplaat, bovenaanzicht en de afmetingen staan op de volgende bladzijden.

bouwplaat halve cirkels



bovenaanzicht en de plaats van de sleuven



bovenaanzicht halve bol

grote doorsnedes

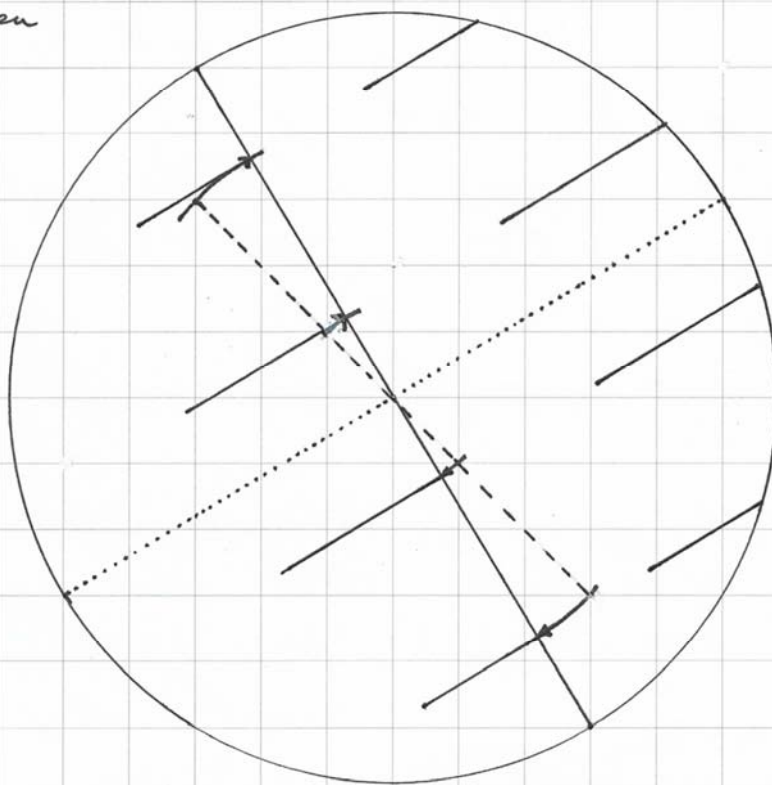
$$R = \sqrt{34}$$

met sleuven
op afstand $\sqrt{2}$:

$$H = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

en op afstand $3\sqrt{2}$:

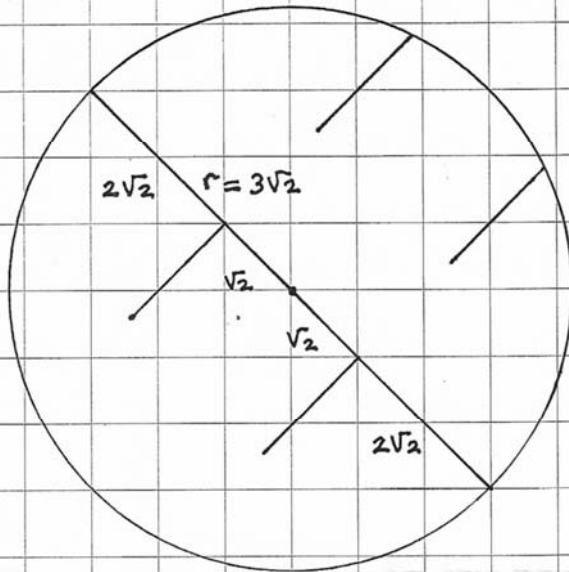
$$h = 4$$



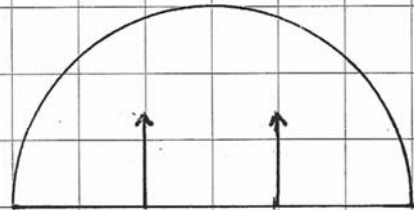
afmetingen

3 stukken
van $2\sqrt{2}$

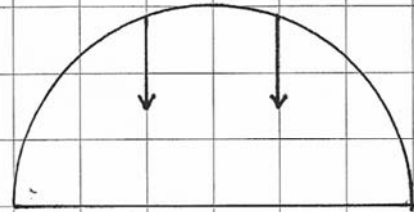
$$r = 3\sqrt{2}$$



tot halverwege in snijden



in de ene richting van onder \uparrow



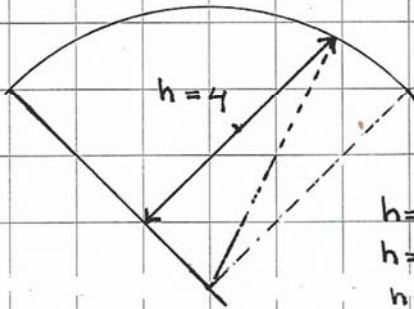
in de andere richting van boven \downarrow

Kleine sleuven

$$h = \sqrt{(3\sqrt{2})^2 - (\sqrt{2})^2}$$

$$h = \sqrt{18 - 2} = \sqrt{16}$$

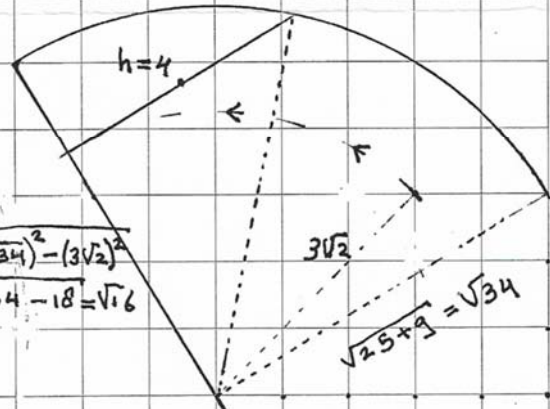
$$h = 4$$



$$h = \sqrt{(\sqrt{34})^2 - (3\sqrt{2})^2}$$

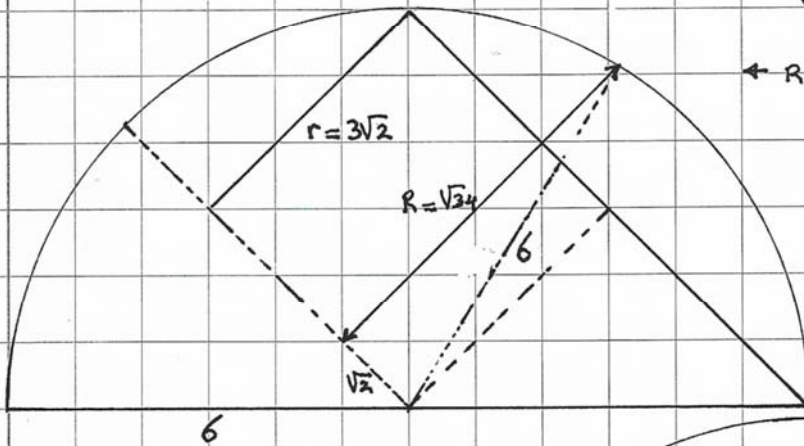
$$h = \sqrt{34 - 18} = \sqrt{16}$$

$$h = 4$$



$$R^2 = b^2 - (\sqrt{2})^2$$

$$R = \sqrt{34}$$



grote sleuven

$$H = \sqrt{(\sqrt{34})^2 - (\sqrt{2})^2}$$

$$H = \sqrt{34 - 2}$$

$$H = \sqrt{32}$$

$$H = 4\sqrt{2}$$

