Kruis in cirkel

16 Driehoek 4MPR is een rechthoekige driehoek. Je kunt in deze driehoek dus de stelling van Pythagoras toepassen. Je vindt dan dat

$$\sqrt{MR^2 + PR^2} = \sqrt{2x^2} = x\sqrt{2}$$

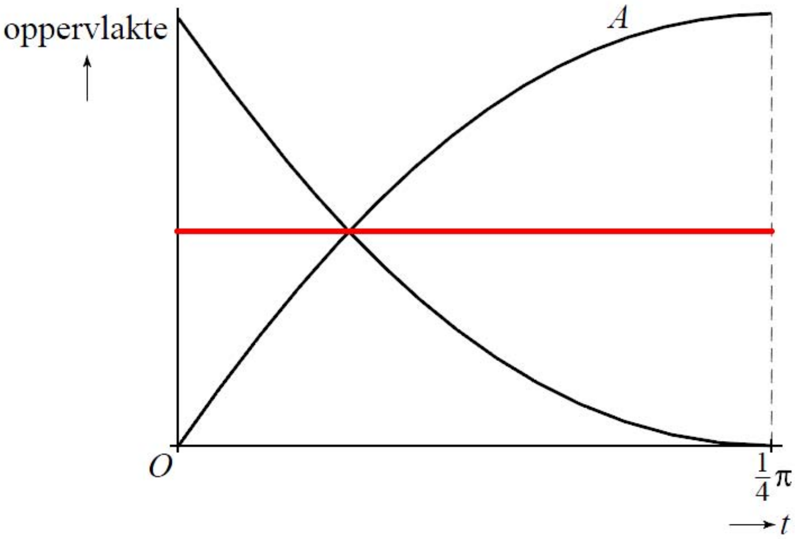
Je weet ook dat MS = 1, want dat is de straal van de cirkel.
Dan geldt

$$PS = MS - MP = 1 - x\sqrt{2}$$

17 Bij de vorige opgave heb je uitgerekend dat MP = $x\sqrt{2}$.
Je weet ook hoeveel PS is.
Deze twee dingen vul je nu in in de formule PS = 2 · MP

$$1 - x\sqrt{2} = 2 \cdot x\sqrt{2} \rightarrow 1 = 3x\sqrt{2} \rightarrow 3x = \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow x = \frac{1}{3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{6}$$

18 Als t = ¼π is de oppervlakte van het kruis gelijk aan de oppervlakte van de cirkel. Als t = 0 is de oppervlakte van de grijze delen dus even groot als die oppervlakte. Bij t = 0 heeft de grafiek die je moet tekenen dus dezelfde waarde als de oorspronkelijke grafiek bij t = ¼π .
Op dezelfde manier kun je beredeneren dat bij t = ¼π de grafiek die je wilt tekenen gelijk is aan de oorspronkelijke grafiek bij t = 0. Deze twee punten teken je in je grafiek. Dan teken je de rest van de grafiek door te spiegelen in de rode lijn in de figuur hieronder.



19 Eerst bereken je de afgeleide van A. Hierbij moet je de kettingregel voor de termen met de sinus en de cosinus gebruiken. De afgeleide is:

$$A'(t) = 4 + 2\cos(2t) \cdot 2 - 2\sin(2t) \cdot 2 = 4 + 4\cos(2t) - 4\sin(2t):$$

Halverwege het interval [0, ¼π] , ofwel ⅛ π, geldt:

$$A'(⅛) = 4 + 4\cos(¼\pi) - 4\sin(¼\pi) = 4$$

De helling van de grafiek is dus inderdaad gehalveerd halverwege het interval.