

Naam:

Klas:

HAVO

- 1 Een parabool heeft vergelijking $y = -(x + 2)^2 + 7$.
- a Wat zijn de coördinaten van de top van deze parabool? Wat is dus de vergelijking van de symmetrie-as?

--	--

- b Is de vergelijking van de parabool een vergelijking van een berg- of een dalparabool? Licht je antwoord toe.

--

- c Teken de parabool in het rooster van hiernaast.

Van een andere parabool is de vergelijking:
 $y = x^2 + 4x + 3$.

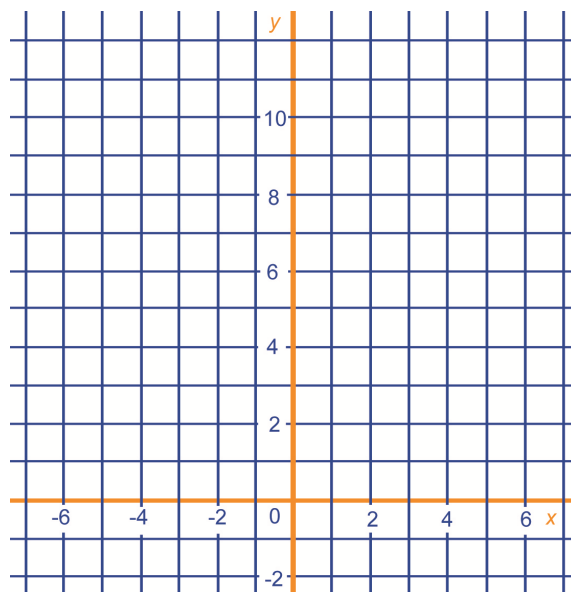
- d Bereken de nulpunten van deze parabool.

--

- e Op welke hoogte snijdt de parabool de y-as?
- f Wat is de vergelijking van de symmetrie-as? En wat zijn de coördinaten van de top?

--	--

- g Teken de parabool in het rooster hiernaast er bij.
- h Teken in het rooster de lijn met vergelijking $y = 2x + 3$.
- i Bereken de coördinaten van de snijpunten van de lijn met de dalparabool die je getekend hebt.



--

--

- 2 Los de vergelijking op door te ontbinden in factoren.

$$2x(x + 2) - 73 = -(x + 1)^2$$

--

- Los de vergelijking op met kwadraatafsplitsen.

$$-2x^2 - 24x = 20$$

--

- Los de vergelijking op met de abc-formule.

$$3x - 2 = 3x(x - 1)$$

--

- 3 Van een kubus met ribbe x wordt de hoogte met 2 eenheden verkleind en de lengte met 1 eenheid vergroot. De inhoud van de ontstane balk is 9 kubieke eenheden minder dan die van de kubus.

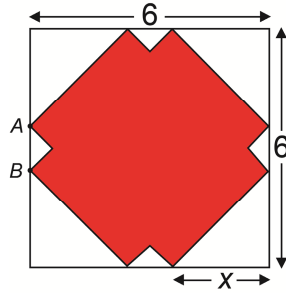
- a Wat zijn de maten van de balk uitgedrukt in x ?

--

- b Stel een vergelijking op in x en bereken daarmee de exacte maten van de balk.

--

- 4 In een vierkant van 6 bij 6 is, symmetrisch om de diagonalen, een Grieks kruis getekend. Dat is een kruis waarvan de vier poten congruent (even groot) zijn. In de figuur is de afstand x aangegeven tussen een hoekpunt van het vierkant en een hoekpunt van het kruis.

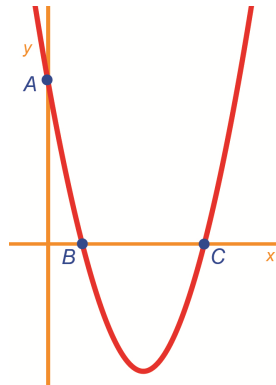


- Hoe lang is AB , uitgedrukt in x ?
- Bereken de totale oppervlakte van de vier kleine driehoekjes. Schrijf je antwoord zonder haakjes en zo eenvoudig mogelijk.
- Bereken de oppervlakte van het kruis. Schrijf je antwoord zo eenvoudig mogelijk.

Als het goed heb je voor de oppervlakte van het kruis $-6x^2 + 24x$ gevonden. De grafiek die hier bij hoort is een bergparabool als je de oppervlakte verticaal zet en x horizontaal.

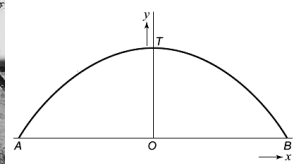
- Wat zijn de nulpunten van de bergparabool?
- Voor welke x is de oppervlakte van het kruis het grootst. Hoe groot is die oppervlakte dan?

- 5 De parabool met vergelijking $y = x^2 - 6x + 5$ snijdt de x -as en y -as in drie punten, namelijk in A , B en C . Bereken de oppervlakte van driehoek ABC .



- 6 In het kunstwerk op de foto (links) komen twee buizen voor. Je kunt daarin delen van een bergparabool en een dalparabool herkennen.

De top T van de bergparabool is 13,0 meter boven de grondlijn, die door de uiteinden A en B van het kunstwerk gaat. De afstand AB is 38,5 meter. In de figuur (rechts) is het gedeelte van de bergparabool in een assenstelsel getekend. De punten A en B liggen op de x -as, T ligt op de y -as. De formule van het gedeelte van de bergparabool is van de vorm: $y = cx^2 + b$. Hierin zijn x en y gegeven in meter en is $y \geq 0$.



- Bereken de waarden van b en c . Rond c af op 4 decimalen.

De dalparabool snijdt de bergparabool in de punten C en D met y -coördinaat 9,6. Door deze twee punten kun je een lijn trekken. Het stukje dalparabool CSD is het spiegelbeeld van het bovenste deel CTD van de bergparabool ten opzichte van deze lijn.

Bij de grafiek van het stuk dalparabool hoort een formule van de vorm: $y = cx^2 + b$.

- Bereken de waarden van b en c in deze formule.

(Eindexamen wiskunde B1 havo 2006-II)

