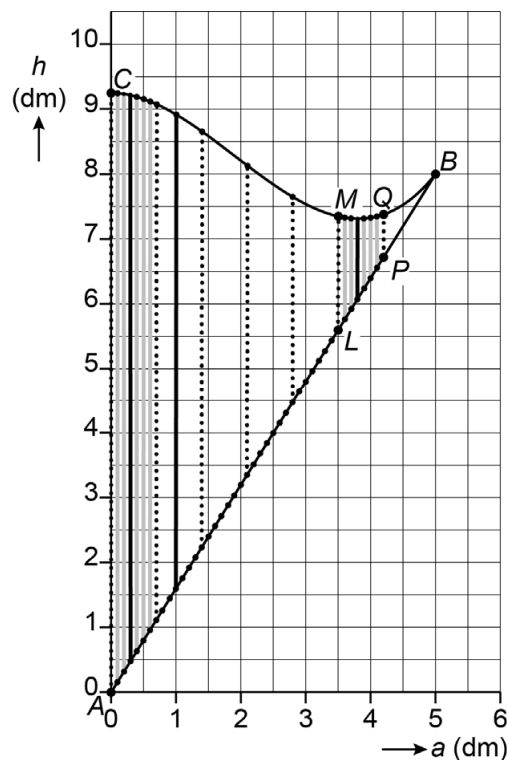
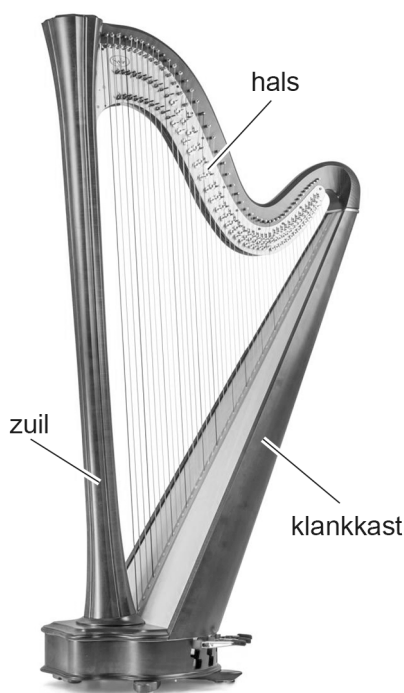


# Harp



De harp is een snaarinstrument. De snaren zijn gespannen tussen de hals en de klankkast van de harp. Alle snaren lopen evenwijdig aan de zuil.

Hierboven en op de uitwerkbijlage is een aantal snaren van een harp in een assenstelsel getekend.

Hierin is  $h$  de hoogte in dm en  $a$  de afstand vanaf de rode snaar  $AC$  in dm.

Er zijn rode (gestippeld), zwarte en grijs snaren. Tussen twee rode snaren zitten zes snaren gespannen.  $AC$  is de langste snaar en  $PQ$  is de kortste snaar.

- 2p 8 Hoeveel snaren heeft deze harp? Leg uit hoe je aan je antwoord komt.

De snaren hebben een vast kleurenpatroon:

*rood, grijs, grijs, zwart, grijs, grijs, grijs, rood, grijs, grijs, zwart, ...*

- 2p 9 Op de uitwerkbijlage is een aantal snaren getekend.  
 → Teken op de uitwerkbijlage de drie ontbrekende zwarte snaren op de juiste plaats.

- 2p 10 In het assenstelsel zie je dat de punten  $A(0, 0)$  en  $B(5, 8)$  op een rechte lijn liggen.  
 → Geef een formule van deze lijn.

De lengte van de snaren kun je berekenen met de formule:

$$lengte = 0,07a^3 - 0,4a^2 - 1,6a + 9,25$$

Hierin is de *lengte* van de snaar in dm en *a* de afstand vanaf de rode snaar *AC* in dm.

1p 11 De afstand tussen de snaren *AC* en *LM* is 3,5 dm.  
→ Laat met behulp van de formule zien dat snaar *LM* afgerond 1,75 dm lang is.

3p 12 De snaren hebben een vast kleurenpatroon:  
**rood, grijs, grijs, zwart, grijs, grijs, grijs, rood, grijs, grijs, zwart, ...**

Eén van de snaren heeft een lengte van 0,93 dm.

→ Gebruik de formule om te bepalen of deze snaar **rood, grijs** of **zwart** is. Laat zien hoe je aan je antwoord komt.

---

#### Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift.

Harp

8, 9, 10, 11 en 12

