

## Koord

Een koord wordt opgehangen aan twee punten  $D$  en  $E$  op onderling gelijke hoogte. Het laagste punt van het koord is punt  $F$ .

In figuur 11 is deze situatie in een assenstelsel weergegeven.

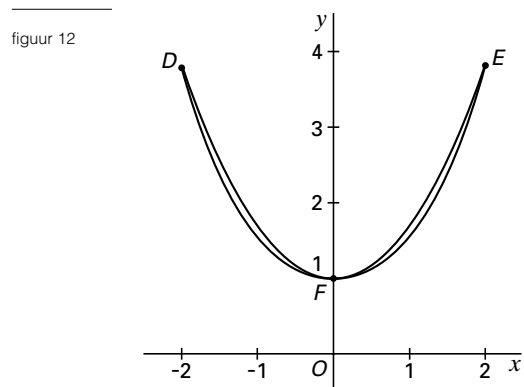
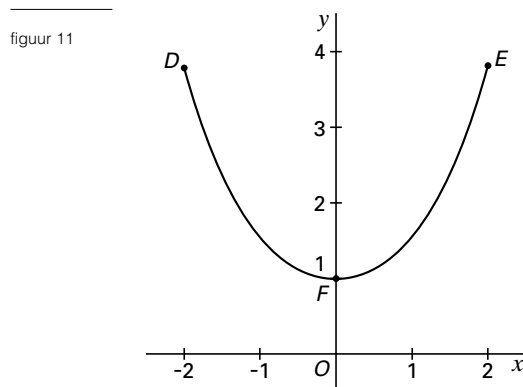
Er geldt dat  $x_D = -2$  en  $x_E = 2$ .

De bij het koord behorende formule is

$$y = 0,5 \cdot (e^x + e^{-x}).$$

Het opgehangen koord lijkt op een parabool, maar schijn bedriegt. De parabool die door de punten  $D$ ,  $E$  en  $F$  gaat, heeft namelijk alleen deze drie punten gemeenschappelijk met de grafiek van figuur 11.

In figuur 12 zijn zowel de parabool als het koord getekend.



Een vergelijking van de parabool die door de punten  $D$ ,  $E$  en  $F$  gaat, is van de vorm

$$y = px^2 + 1$$

Met behulp van de formule voor het koord is aan te tonen dat  $p \approx 0,691$ .

4p **16**  Toon dat aan.

In de vragen 17 en 18 nemen we  $p = 0,691$ .

Een verticale lijn snijdt de beide grafieken van figuur 12 in de punten  $P$  en  $Q$ , rechts van de  $y$ -as.

4p **17**  Bereken de maximale lengte van het lijnstuk  $PQ$ . Geef je antwoord in drie decimalen nauwkeurig.

In figuur 12 is niet goed te zien of de hellingscoëfficiënten van de beide grafieken in het punt  $E$  gelijk zijn of juist verschillend zijn.

6p **18**  Onderzoek met behulp van differentiëren of de hellingscoëfficiënten in het punt  $E$  even groot zijn.