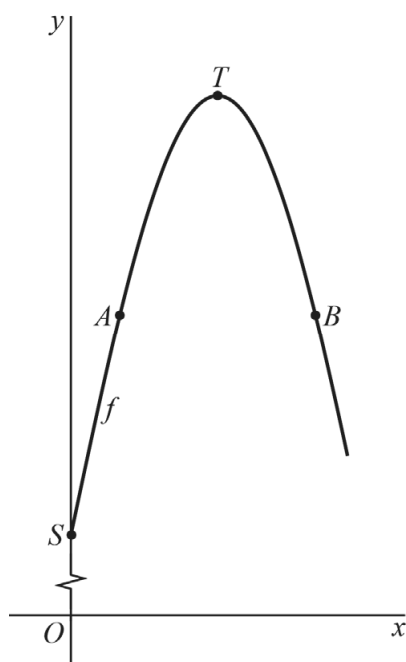


## Sinusoïde en parabool

De functie  $f$  wordt gegeven door  $f(x) = 3 + 3\sin(\frac{1}{2}\pi x)$ . In de figuur is een deel van de grafiek van  $f$  weergegeven. De grafiek van deze functie gaan we in twee delen benaderen, namelijk met een deel van een parabool en met een lijnstuk.

Het punt  $A$  met  $x$ -coördinaat  $\frac{1}{3}$  ligt op de grafiek van  $f$ . Het punt  $B$  met dezelfde  $y$ -coördinaat als  $A$  ligt ook op de grafiek van  $f$ . Het punt  $T$  is de top van de grafiek van  $f$ . Zie de figuur.

figuur



Het deel van de sinusoïde tussen de punten  $A$  en  $B$  is te benaderen door de parabool die door de punten  $A$ ,  $T$  en  $B$  gaat.

Een vergelijking van deze parabool is  $y = -3\frac{3}{8}x^2 + 6\frac{3}{4}x + 2\frac{5}{8}$ .

7p 14 Bewijs dit.

De grafiek van  $f$  snijdt de  $y$ -as in het punt  $S$ . Het deel van de sinusoïde tussen de punten  $S$  en  $A$  is te benaderen door een lijnstuk met vergelijking  $y = 4\frac{1}{2}x + 3$ . Dit lijnstuk gaat door de punten  $S$  en  $A$ .

De benadering van de sinusoïde tussen de punten  $S$  en  $B$  bestaat nu uit twee delen: het lijnstuk  $SA$  en het deel van de parabool door  $A$ ,  $T$  en  $B$ . Als er in punt  $A$  geen knik is, noemen we dit een goede benadering. Dat houdt in dat in  $A$  de helling van het lijnstuk  $SA$  gelijk is aan de helling van de parabool.

4p 15 Onderzoek op exacte wijze of er wel of geen knik is in het punt  $A$ .