

Paraboloïde

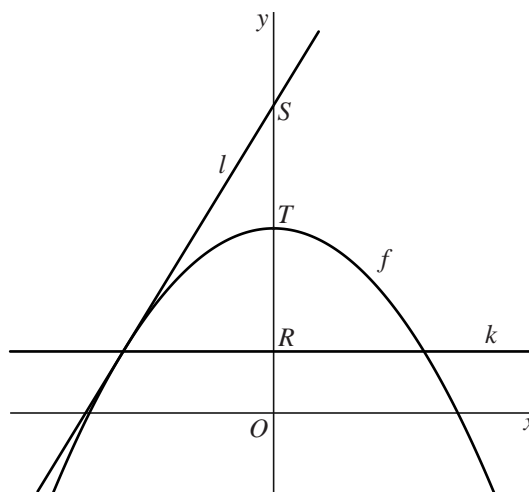
De functie f is gegeven door

$$f(x) = 1 - x^2.$$

De grafiek van f is een parabool met top $T(0, 1)$. Verder is gegeven lijn k met vergelijking $y = p$, met $p < 1$. Deze lijn snijdt de y -as in punt R en de parabool in twee punten. Lijn l is de raaklijn aan de parabool in het linker snijpunt. Deze lijn snijdt de y -as in punt S .

Zie figuur 1.

figuur 1



- 6p 9 Bewijs dat T het midden is van lijnstuk RS .

Het gebied, begrensd door lijn k , raaklijn l en de y -as, wordt gewenteld om de y -as. Zo ontstaat een kegel. De inhoud van deze kegel is $\frac{2}{3}\pi(p-1)^2$.

Het gedeelte van de parabool dat zich boven de lijn k bevindt, wordt ook om de y -as gewenteld. Zo ontstaat een zogenaamde paraboloïde. Zie figuur 2.

De verhouding van de inhoud van de paraboloïde en de inhoud van de kegel is onafhankelijk van p .

- 6p 10 Bewijs dit.

figuur 2

