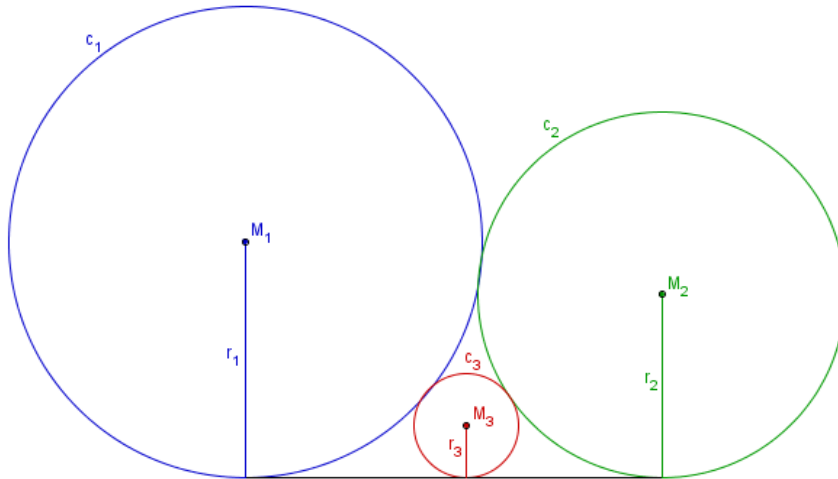


Hersenbrekers

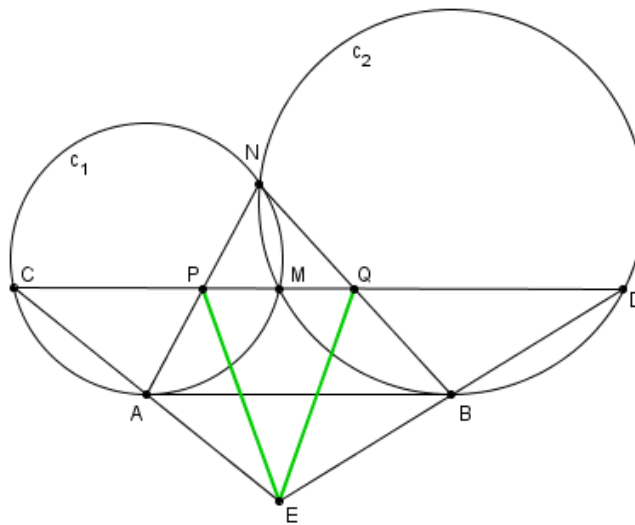
1. Een oud Japans probleem... (★★★★★)

Twee cirkels c_1 en c_2 raken elkaar uitwendig. Een derde cirkel c_3 raakt zowel deze beide cirkels als één van hun gemeenschappelijke raaklijnen.



Bewijs dat geldt: $\frac{1}{\sqrt{r_3}} = \frac{1}{\sqrt{r_1}} + \frac{1}{\sqrt{r_2}}$

2. Een probleem van de internationale wiskunde olympiade (★★★★★★★)



Twee cirkels c_1 en c_2 snijden elkaar in M en N . $[AB]$ is een gemeenschappelijk raaklijnstuk. De evenwijdige door M aan $[AB]$ snijdt c_1 in punt C en c_2 in punt D . We noemen E het snijpunt van CA en DB , P het snijpunt van NA met CD en Q het snijpunt van NB met CD .

Bewijs dat $|EP| = |EQ|$.

3. Een ingangsexamenvraag van de Koninklijke Militaire School (Polytechnische wetenschappen) (★★★)

Een bol gaat door de 4 punten van het bovenvlak van een kubus met ribbe r , en raakt het ondervlak van die kubus. Wat is zijn straal?