

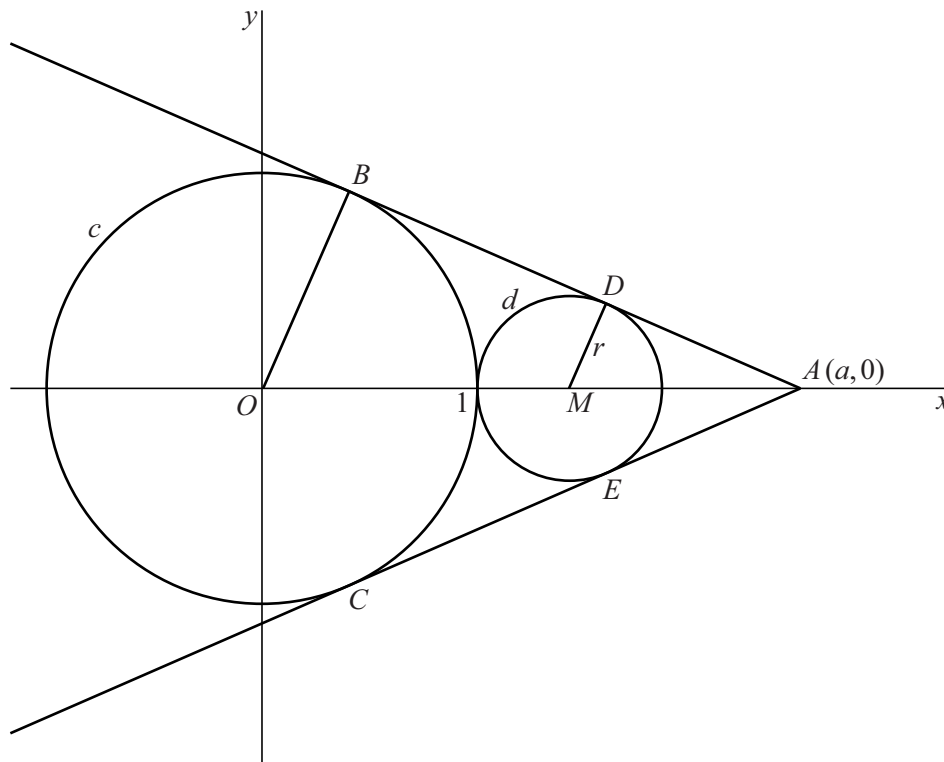
**Ingesloten cirkel**

Gegeven is de cirkel  $c$  met middelpunt  $O(0, 0)$  en straal 1. Verder is gegeven het punt  $A(a, 0)$  met  $a > 1$ .

Er zijn twee lijnen door  $A$  die aan  $c$  raken. De raakpunten zijn  $B$  en  $C$ . De twee raaklijnen en cirkel  $c$  sluiten een cirkel  $d$  in. Cirkel  $d$  raakt de twee lijnen in  $D$  en  $E$  en cirkel  $c$  in  $(1, 0)$ . Cirkel  $d$  heeft middelpunt  $M$ .

Zie de figuur.

**figuur**



Driehoek  $AMD$  en driehoek  $AOB$  zijn gelijkvormig.

Voor de straal  $r$  van cirkel  $d$  geldt:  $r = \frac{a-1}{a+1}$

5p 15 Bewijs dat  $r = \frac{a-1}{a+1}$

Er is een waarde van  $a$  waarvoor vierhoek  $OCAB$  een vierkant is. In dat geval kan de straal van cirkel  $d$  geschreven worden als  $r = p + q\sqrt{2}$  waarbij  $p$  en  $q$  gehele getallen zijn.

5p 16 Bereken exact de waarden van  $p$  en  $q$ .