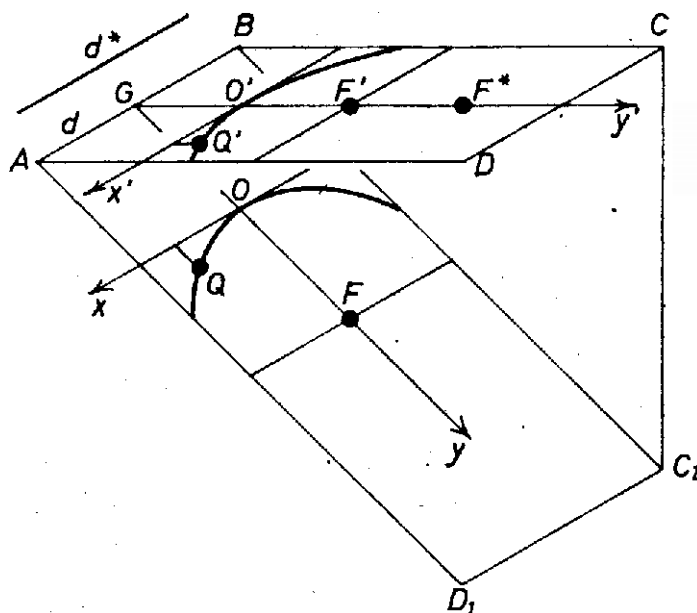
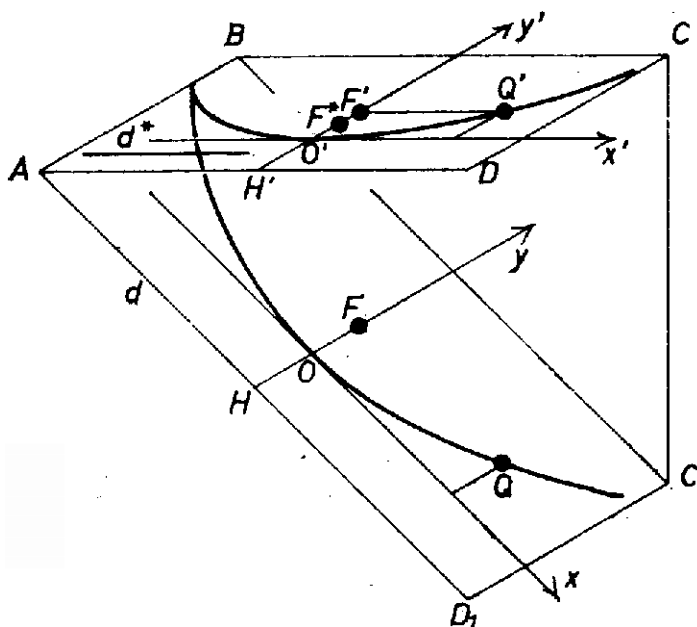


Egy  $p_i$  parabola egyenlete abban az  $x, y$  derékszögű koordináta-rendszerben a legegyszerűbb, amelynek origójául és ordinátatengelyéül  $p_i$ -ek  $O_i$  csúcsát, ill. szimmetriatengelyét választjuk:  $2py = x^2$ , ahol a  $p$  paraméter a fókusz és a vezéregyenes távolsága. A mi két parabolánk tengelye a  $GF$ , ill.  $HF$  egyenes – ahol  $G$  az  $AB$  és  $H$  az  $AD_1$  vezéregyenesből a kockán látható szakasz felezőpontja, csúcsuk felezi a  $GF = \sqrt{2}/2$ , ill.  $HF = 1/2$  paramétert, egységnek véve az  $AB$  él hosszát. Így – a két esetre külön-külön koordináta-rendszert választva – a mondott egyenlet rendre  $\sqrt{2}y = x^2$ , illetve  $y = x^2$ .

A vetületek leírására is egy-egy külön  $O', x', y'$  rendszert használunk az  $ABCD$  síkban, amelyet a megfelelő  $O, x$  és  $y$  vetületével választunk meg. Mindkét  $x', y'$  merőlegesek, hiszen első parabolánkra  $x' \parallel x$ , a másodikra  $y' \parallel y$  (1-2. ábra).



1. ábra



2. ábra

Az első esetben egy  $Q(x, y)$  pontnak  $Q'(x', y')$  vetületére  $x' = x$  és  $y' = y \cos 45^\circ$  ugyanúgy, ahogy ezt az ellipszisnél láttuk, egy körnek a síkjához ferde szöggel hajlító síkra való vetítésekor, mert itt  $D_1AD \angle = 45^\circ$ . Az új  $x', y'$  közti összefüggést a régi  $x$  és  $y$  köztiből úgy kapjuk, hogy behelyettesítjük a régieknek az újakkal való  $x = x', y = \sqrt{2}y'$  kifejezéseit:  $\sqrt{2}(\sqrt{2}y') = (x')^2$ , azaz  $2y' = x'^2$ . Ez valóban parabola egyenlete. (Tegyük hozzá: de a fókusza nem az  $F'$  vetület, hanem  $O'$ -nek  $F'$ -re való  $F^*$  tükörképe, hiszen a vetület-parabola paramétere 1; továbbá más lesz az új vezéregyenes is.)

Hasonlóan a második parabola esetében  $Q(x, y)$  vetülete  $Q'(x \cos 45^\circ, y)$  és az  $y = x^2$  egyenletből  $y' = 2x'^2$ , ez is parabola egyenlete. (Itt  $p = 1/4$ , az új  $F^*$  fókusz felezi az  $O'F'$  szakaszt.)

*Megjegyzés.* Bizonyítható a feladat általánosítása is: minden parabola merőleges vetülete is parabola vagy félegyenes. Csakhogy ehhez nem elég annyi, hogy a parabola egyenlete a koordinátákban másodfokú!