A parabola érintõinek szakaszfelezõ merõleges tulajdonsága (koordinátageometriai igazolás)

A parabola fókusza:

#1: $p \in \mathrm{Real}\ (0, \infty)$

#2: $F := \left[u,\ v + \frac{p}{2}\right]$

A prarabola vezéregyenese:

#3: $y = v - \frac{p}{2}$

A parabola egyenlete:

#4: $(x - u)^2 = 2 \cdot p \cdot (y - v)$

A vezéregyenes egy tetszõleges pontja:

#5: $q1 \in \mathrm{Real}$

#6: $Q := \left[q1,\ v - \frac{p}{2}\right]$

Az FQ szakasz felezõmerõlegese egyenletének megadása:

#7: $M := \frac{F + Q}{2}$

#8: $\left[\frac{q1 + u}{2},\ v\right]$

#9: $n := Q - F$

#10: $[q1 - u,\ -p]$

#11: $n \cdot [x, y] = n \cdot M$

#12: $x \cdot (q1 - u) - p \cdot y = \frac{(q1 + u) \cdot (q1 - u)}{2} - p \cdot v$

Az FQ felezõmerõlegesének és a parabolának a közös pontjainak

megkeresése:

#13: $$\mathrm{SOLVE}\left(\left[(x-u)^2 = 2\cdot p\cdot(y-v),\ x\cdot(q1-u) - p\cdot y = \frac{(q1+u)\cdot(q1-u)}{2} - p\cdot v\right],\ [x,\ y]\right)$$

#14: $$\left[x = q1 \wedge y = \frac{2\cdot p\cdot v + q1^2 - 2\cdot q1\cdot u + u^2}{2\cdot p}\right]$$

#15: $$q1$$

#16: $$\frac{2\cdot p\cdot v + q1^2 - 2\cdot q1\cdot u + u^2}{2\cdot p}$$

#17: $$E := \left[q1,\ \frac{2\cdot p\cdot v + q1^2 - 2\cdot q1\cdot u + u^2}{2\cdot p}\right]$$

Rgy közös pont van Érintõ!!!

Konkrét példa: u=1, v=3, p=1/2,q1=5

A fókusz:

#18: $$\left[1,\ \frac{13}{4}\right]$$

A vezéregyenes:

#19: $$y = \frac{11}{4}$$

A parabola:

#20: $$(x-1)^2 = y - 3$$

A vezéregyenes adott pontja:

#21: $$\left[5,\ \frac{11}{4}\right]$$

A fókusz és az adott pont által meghatározoztt szakasz felezõm

erõlegese:

#22: $$4 \cdot x - \frac{y}{2} = \frac{21}{2}$$

A felezõmerõleges és a parabola közös pontja:

#23: [5, 19]