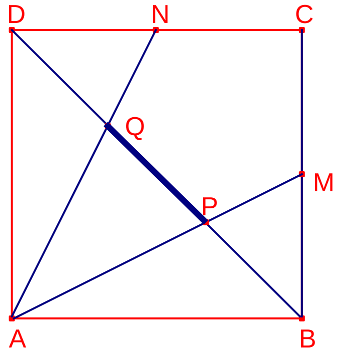
Funció tangent.



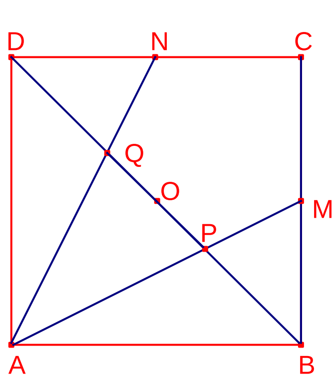
Donat el quadrat ABCD de costat $\overline{AB}=12$, considerem els punts M i N dels costats $\overline{BC}$ i $\overline{CD}$, respectivament, tal que $\overline{BM}=\overline{DN}$.
Els segments $\overline{AM}$, $\overline{AN}$ tallen la diagonal $\overline{BD}$ en els punts P, Q, respectivament.
Siga $\alpha=\angle MAN$.
Determineu la mesura del segment $\overline{PQ}$ en funció de l'angle $\alpha=\angle MAN$.
Siga la funció $f(\alpha)=\overline{PQ}$. Dibuixeu-la.

Calculeu la mesura del segment $\overline{PQ}$ quan $\alpha=\dfrac{\pi}{3}$.

Calculeu l'angle $\alpha=\angle MAN$ a fi que P i Q divideixen la diagonal en tres parts iguals.

Calculeu l'angle $\alpha=\angle MAN$ a fi que $\overline{PQ}$ siga igual a $\dfrac{1}{4}$ de la diagonal.

Solució:
Siga O el centre del quadrat ABCD.



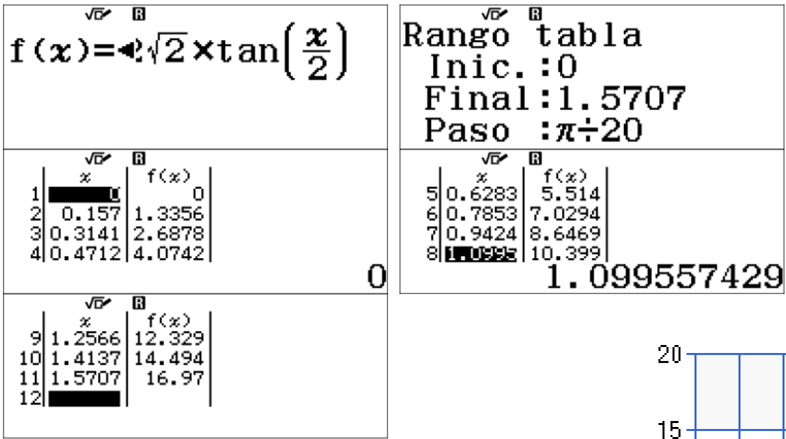
$\angle OAP=\dfrac{\alpha}{2}$. $\overline{AO}=\dfrac{1}{2}12\sqrt{2}=6\sqrt{3}$.

Aplicant raons trigonomètriques al triangle rectangle $\overset{\Delta}{AOP}$

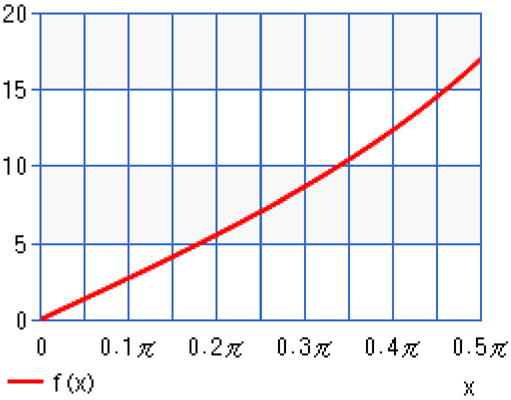
$\overline{OP}=\sqrt{3}\cdot \mathrm{tg}\dfrac{\alpha}{2}$. $\overline{PQ}=2\cdot\overline{OP}=12\sqrt{2}\cdot\mathrm{tg}\dfrac{\alpha}{2}$.

$f(\alpha)=12\sqrt{2}\cdot\mathrm{tg}\dfrac{\alpha}{2}$, $\alpha\in\left[0,\dfrac{\pi}{2}\right]$.

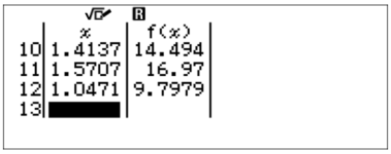
Calculem una taula de la funció amb el menú *TAULA* de la calculadora:



Per dibuixar la funció utilitzarem el codi *QR* de la calculadora:



Amb la *TAULA* de la funció calculem $f\left(\frac{\pi}{3}\right)$.



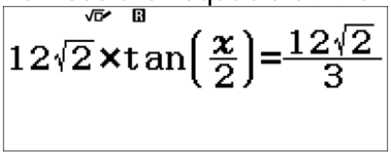
	x	f(x)
10	1.4137	14.494
11	1.5707	16.97
12	1.0471	9.7979
13		

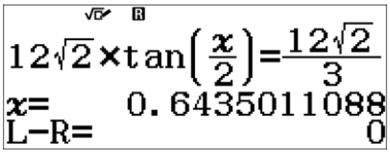
$f\left(\frac{\pi}{3}\right) \approx 9.798$.

Calculem l'angle $\alpha = \angle MAN$ a fi que P i Q divideixen la diagonal en tres parts iguals, és a dir, $f(\alpha) = \frac{\overline{PQ}}{3}$.

$12\sqrt{2} \cdot tg\frac{\alpha}{2} = \frac{12\sqrt{2}}{3}$.

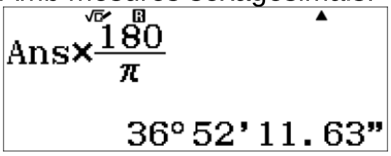
Per resoldre l'equació utilitzarem la funció *SOLVE* de la calculadora:





$x = 0.6435011088$ rad.

Amb mesures sexagesimals:

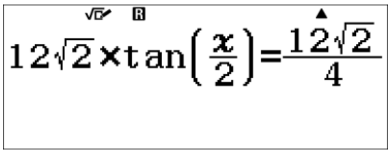


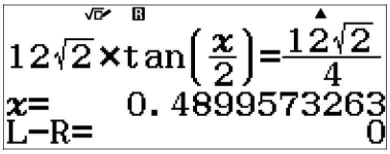
$\alpha = \angle MAN \approx 36^o52'12''$.

Calculem l'angle $\alpha = \angle MAN$ a fi que $\overline{PQ}$ siga igual a $\frac{1}{4}$ de la diagonal, és a dir,

$f(\alpha) = \frac{\overline{PQ}}{4}$

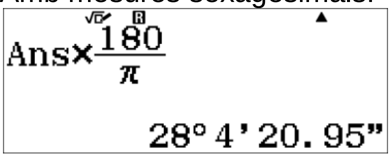
$12\sqrt{2} \cdot tg\frac{\alpha}{2} = \frac{12\sqrt{2}}{4}$.





$x = 0.4899573263$ rad.

Amb mesures sexagesimals:



$\alpha = \angle MAN \approx 28^o4'21''$.