

Mathematik * Jahrgangsstufe 9 * Geometrische Eigenschaften der Parabel

Zur Parabel mit der Funktionsgleichung $y = a \cdot x^2$ ($a > 0$) gehört der so genannte

Brennpunkt $F(0; \frac{1}{4a})$ und die **Leitlinie** l mit der Gleichung $y = -\frac{1}{4a}$. Es gilt:

Jeder Punkt der Parabel hat von der Leitlinie und vom Brennpunkt den gleichen Abstand.

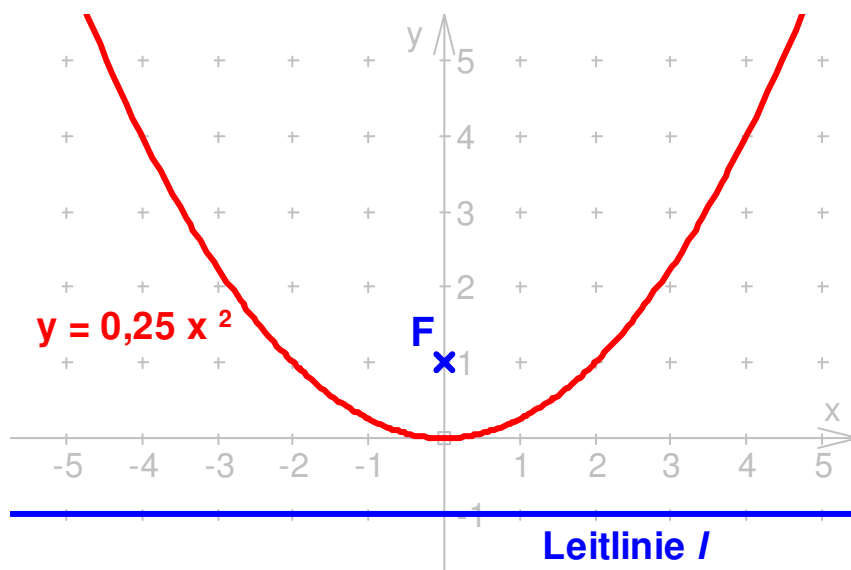
Prüfe dies für verschiedene Punkte der Parabel!

Kannst Du auch die Parabel konstruieren, wenn Brennpunkt und Leitlinie vorgegeben sind?

Z.B. $F(0; 2)$

und $y = -1$.

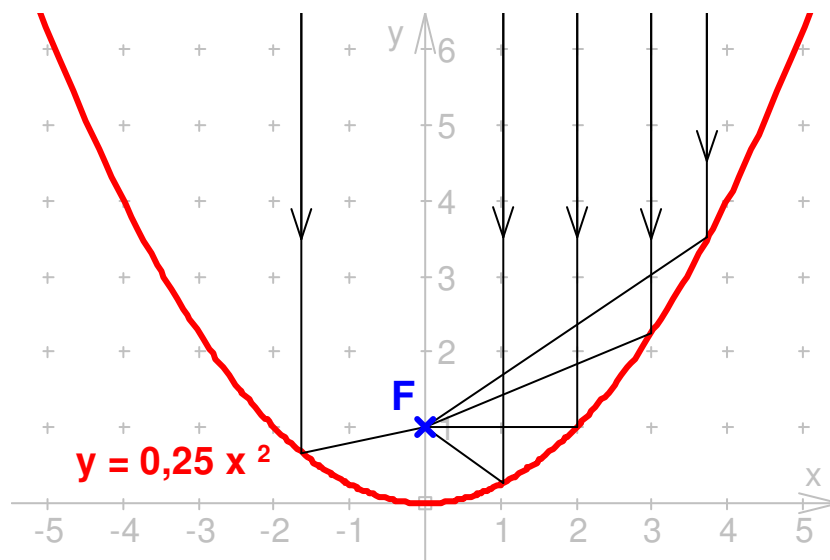
Wie lautet dann die Funktionsgleichung?



Alle parallel zur Symmetrieachse einfallenden Lichtstrahlen werden an der Parabel nach dem Reflexionsgesetz (Einfallswinkel = Ausfallswinkel) so reflektiert, dass sie anschließend durch den Brennpunkt verlaufen.

Prüfe dies, indem Du zu einzelnen Strahlen den Einfalls- und den Ausfallswinkel zu ermitteln versuchst.

Trage noch weitere Strahlen ein!



Lässt man die Parabel um ihre Symmetrieachse rotieren, so erhält man ein so genanntes Rotationsparaboloid. Parabolspiegel sind solche Rotationsparaboloide.

Erkläre, warum „Satellitenschüsseln“ die Form von Parabolspiegeln haben! Wo befindet sich dabei die Empfangseinheit (LNB)?

Erkläre, warum Scheinwerfer die Form von Parabolspiegeln haben! An welcher Stelle befindet sich dabei die Lampe?