

Tangenten und Normalen

Im Zusammenhang mit Tangenten und Normalen tauchen die folgenden typischen Fragestellungen immer wieder auf. Zuvor sind aber zwei Voraussetzungen zu wiederholen.

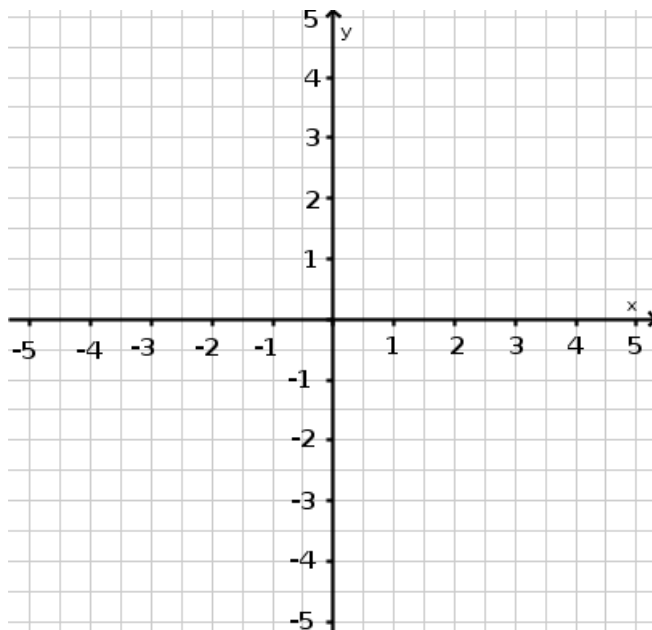
- I. Wie gilt für zwei Geraden, die senkrecht aufeinander stehen?
- II. Wie lautet die Hauptform und die Punktsteigungsform (PSF) einer Geraden?
- III.

Typische Fragestellungen zu Tangenten

Zeichne bei allen Aufgabenstellungen die Schaubilder der gegebenen Funktion ein.

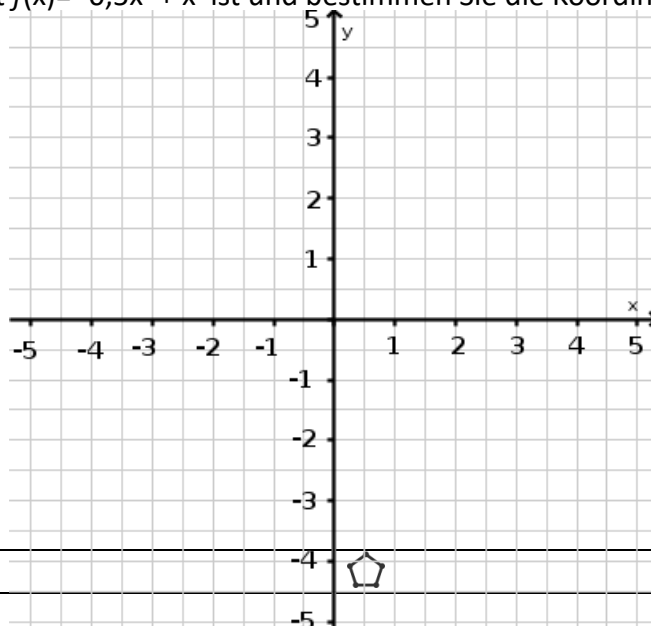
1. Bestimmen der Tangente und Normalen bei bekanntem x_0

Beispiel: Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = x^2$. Bestimmen Sie die Gleichung der Tangente im Berührungspunkt $B(2/f(2))$. Ermitteln Sie die Gleichung der Normalen dieses Graphen in B .



2. Nachweisen, dass eine Gerade den Graphen von f berührt.

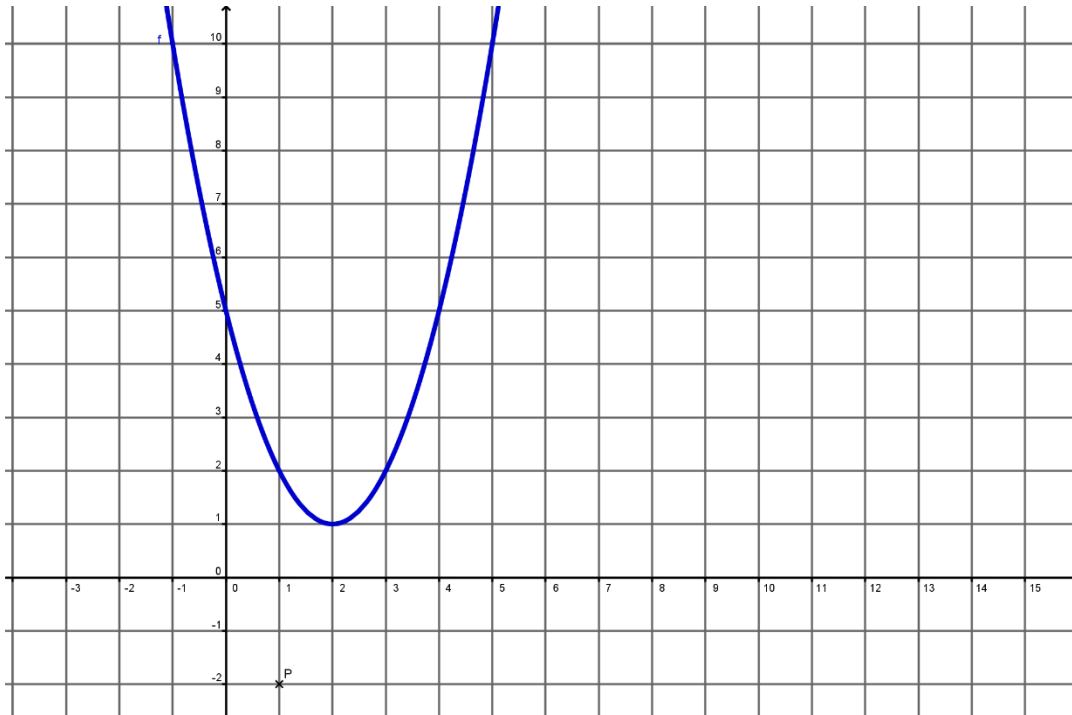
Beispiel: Weisen Sie nach, dass die Gerade mit der Gleichung $t(x) = 2x + 0,5$ Tangente an den Graphen von f mit $f(x) = -0,5x^2 + x$ ist und bestimmen Sie die Koordinaten des Berührungspunktes.



3. Bestimmen der Tangente unter der Bedingung, dass diese durch einen gegebenen Punkt außerhalb des Graphen verläuft.

Beispiel: Gegeben sei $f(x)=x^2-4x+5$. Welche Tangenten an den Graph K von f verlaufen durch den Punkt $P(1/-2)$?

Bestimme die Koordinaten der Berührungspunkte und gebe die Tangentengleichungen an.



4. Untersuchen, ob sich zwei Graphen berühren.

Beispiel: Gegeben sind die Funktionen f mit $f(x) = x^2 - 3$ und g mit $g(x) = -0,5x^2 + 6x - 9$.

Zeigen Sie, dass sich die Graphen berühren und bestimmen Sie eine Gleichung der Tangente.

