	Einführung in die Differentialrechnung	

Fragestellung:
An welchem Punkt hat der Graph der Funktion $f(x) = -x^2$ die Steigung 1?

Lösungsansatz:

Suche denn Berührpunkt zwischen einer linearen Funktion mit der Steigung 1 und der gegebenen quadratischen Funktion

Lösungshinweise:

- *Am Berührpunkt wird der Graph der linearen Funktion zur Tangente an der Parabel…*
- *Die Steigung m der linearen Funktion entspricht der Steigung der Parabel an dem Berührpunkt…*

Lösungsansatz zur Berechnung des Berührpunktes:

Lösungsansatz:

$$f(x) = g(x)$$
$$-x^2 = 1 \cdot x + t$$
$$-x^2 - x - t = 0$$
$$x^2 + x + t = 0$$
$$x_{1,2} = -\frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{1}{4} - t}$$

… ein Berührpunkt liegt dann vor, wenn t so gewählt wird, dass der Ausdruck

- $\sqrt{\frac{1}{4} - t} = 0$ *… lösbar ist… also …* $\frac{1}{4} - t = 0$
- $t = \frac{1}{4}$ *….. also* $g(x) = x - \frac{1}{4}$
- *… daraus folgt für die x-Koordinate des Berührpunktes …* $x_{1,2} = -\frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{1}{4} - \frac{1}{4}}$ $x_{1,2} = -\frac{1}{2}$
- *… an der Stelle* $x = -\frac{1}{2}$ *hat der Graph der Funktion die Steigung 1*
- *… Berechnung der y-Koordinate durch einsetzen der zuvor berechneten x-Koordinate in die Funktionsgleichung f(x)*
- $f(-\frac{1}{2}) = -\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = -\frac{1}{4}$

… *an dem Punkt* $P(-\frac{1}{2};-\frac{1}{4})$ *hat der Graph der Funktion die Steigung 1*