



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Quadratische Funktionen - Klasse 9/10

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de






Quadratische Funktionen:

Inhalt:

1. Die Funktion $y = x^2$	3
2. Die Funktion $y = ax^2$	5
3. Die Funktion $y = ax^2 + c$	9
4. Die Funktion $y = (x - d)^2$	12
5. Die Funktion $y = (x - d)^2 + c$	15
6. Die Funktion $y = x^2 + px + q$	18
7. Aufstellen der Funktionsgleichung $y = x^2 + px + q$	21
8. Checkliste	24
9. Hinweise zur Benutzung	26

Die vorliegende Unterrichtseinheit enthält folgende Elemente:

 <p>Beispiel:</p>	<p>Anhand von Beispielen werden neue Regeln, Definitionen und Kenntnisse eingeführt. Die Aufgaben in den Beispielen sind meist so gestellt, dass sie von den Schülerinnen und Schülern auch selbstständig bearbeitet werden können.</p>
 <p>Merke:</p>	<p>Die „Merkekästen“ stehen meist im Anschluss an ein einführendes Beispiel und fassen wichtige Regeln, Definitionen und Kenntnisse zusammen. Sie sollten von den Schülerinnen und Schülern unbedingt abgeschrieben werden.</p>
 <p>Übung:</p>	<p>Hier können die Schülerinnen und Schüler die gelernten Regeln und Kenntnisse üben und festigen. Im Anschluss an die Übungsaufgaben finden Sie jeweils die ausführlichen Lösungen dazu.</p>

Merke:



Die Scheitelkoordinaten von $y = x^2 + px + q$

Zur Bestimmung der Koordinaten des Scheitelpunkts der Funktion $y = x^2 + px + q$ muss man die Funktionsgleichung mithilfe einer **quadratischen Ergänzung** in die Scheitelform umwandeln. Die Umformungsschritte sind:

$$y = x^2 + px + q$$

$$\Leftrightarrow y = x^2 + px + \left(\frac{p}{2}\right)^2 + q - \left(\frac{p}{2}\right)^2$$

$$\Leftrightarrow y = \left(x + \frac{p}{2}\right)^2 + \left(q - \frac{p^2}{4}\right)$$

Der Scheitelpunkt von $y = x^2 + px + q$ hat die Koordinaten $S\left(-\frac{p}{2} \mid q - \frac{p^2}{4}\right)$.



Übung:

Wandle mithilfe einer quadratischen Ergänzung in die Scheitelform um und bestimme die Koordinaten der Scheitelpunkte. Zeichne die entsprechenden Schaubilder.

- a) $y = x^2 + 6x + 5$ b) $y = x^2 - 5x + 3$ c) $y = x^2 - 8x + 17$ d) $y = x^2 + 4x + 7$

Lösung:

a)

$$y = x^2 + 6x + 5$$

$$\Leftrightarrow y = x^2 + 6x + \left(\frac{6}{2}\right)^2 + 5 - \left(\frac{6}{2}\right)^2$$

$$\Leftrightarrow y = x^2 + 6x + 9 + 5 - 9$$

$$\Leftrightarrow y = (x + 3)^2 - 4$$

Die Scheitelkoordinaten sind: $S_a(-3 \mid -4)$.

b)

$$y = x^2 - 5x + 3$$

$$\Leftrightarrow y = x^2 - 5x + \left(\frac{5}{2}\right)^2 + 3 - \left(\frac{5}{2}\right)^2$$

$$\Leftrightarrow y = x^2 - 5x + 6,25 + 3 - 6,25$$

$$\Leftrightarrow y = (x - 2,5)^2 - 3,25$$

Die Scheitelkoordinaten sind: $S_b(2,5 \mid -3,25)$.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Quadratische Funktionen - Klasse 9/10

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

