Mathe Klasse 9 - 06. und 07.04.2021

Guten Morgen Gruppe 2 der 9a,

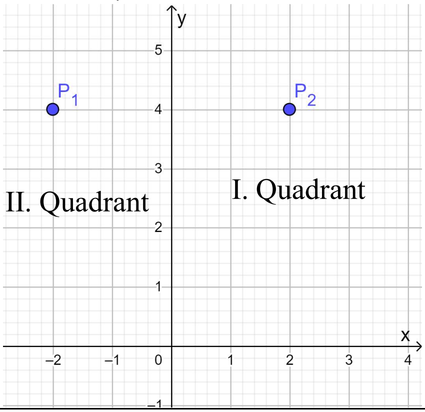
Heute gibt's die Aufgaben für euch mal wieder auf diesem Wege. Dieses Dokument versorgt euch auch gleich mit Stoff für morgen, dass braucht ihr euch nicht extra nochmal etwas herunterladen.

Dienstag

<table>
<tr><td>Vorbereitung</td><td>In den kommenden Stunden beschäftigen wir uns mit quadratischen Funktionen. Um diese besser zeichnen zu können, benötigt ihr eine Parabelschablone. Entweder ihr habt bereits eine zu Hause, die ihr mitbringen könnt oder ihr kauft euch eine. Einen Beispiellink stelle ich euch dazu, es muss aber nicht genau diese sein, solange sie ähnlich aussieht:
https://amzn.to/3fGeLXm</td></tr>
<tr><td>Einleitung</td><td>Wir haben uns jetzt jede Menge quadratische Gleichungen angeschaut, aber wir können sie noch nicht richtig fassen. Wir haben beim letzten mal bereits darüber geredet, dass man in einer quadratischen Gleichung verschiedene Werte für das x wählen kann. Wenn wir das tun, beschreibt die Gleichung eine quadratische Funktion. Ihr kennt ja bereits lineare Funktionen, die im Koordinatensystem durch Geraden darstellbar sind. Quadratische Funktionen beschreiben eine andere Form (Darum benötigt ihr eine Schablone). Damit wollen wir uns heute beschäftigen.</td></tr>
<tr><td>Hefter</td><td>Quadratische Funktionen

Übernehmt euch die beiden „Wissen“-Kästen aus eurem Lehrbuch.</td></tr>
<tr><td>Aufgabe 1</td><td>Lege dir eine Wertetabelle für die Funktion $y = f(x) = x^2$ an und berechne die entsprechenden Funktionswerte. Zeichne die Funktion dann in einem geeigneten Koordinatensystem.
Zeichne mit Hilfe einer weiteren Wertetabelle den Graphen der Funktion $y = f(x) = -x^2$ in das gleiche Koordinatensystem. Vergleiche beide Graphen. Was bewirkt das Minus in der 2. Funktion?
<table>
<tr><td>x</td><td>y</td></tr>
<tr><td>-2</td><td></td></tr>
<tr><td>$-1,5$</td><td></td></tr>
<tr><td>-1</td><td></td></tr>
<tr><td>$-0,5$</td><td></td></tr>
<tr><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>$0,5$</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>$1,5$</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Information</td><td>Mit Hilfe einer Funktionsgleichung kann durch einen x-Wert ein y-Wert berechnet werden. Beide zusammen bilden dann die Koordinate eines Punktes (x-Wert|y-Wert).
Um einen y-Wert zu ermitteln, muss nur ein gegebener x-Wert in die Funktionsgleichung eingesetzt werden.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>Ist einem ein y-Wert gegeben und man sucht den entsprechenden x-Wert dazu, muss man die Funktionsgleichung umstellen.
Beispiel: Die Funktion ist $y = f(x) = x^2$
Ich möchte nun den Wert für x wissen, für den der y-Wert 4 ergibt.
$y = x^2$ | Für y wird nun die 4 eingesetzt.
$4 = x^2$ | Jetzt die Wurzel ziehen.
$\pm 2 = x$
Der Wert 4 wird also sowohl für $x = -2$ als auch für $x = 2$ angenommen.

Hier ergeben sich also 2 mögliche Punkte. $P_1(-2|4)$ und $P_2(2|4)$. Der eine liegt im ersten, der andere im zweiten Quadranten des Koordinatensystems.

</td></tr>
<tr><td>Aufgabe 2</td><td>LB S. 96 Nr. 1 und 2</td></tr>
<tr><td>Vergleich</td><td>Die Lösungen zum Vergleich findet ihr auf der nächsten Seite</td></tr>
<tr><td></td><td>Morgen geht’s dazu weiter. Nächste Woche werden wir uns dann auf das gemeinsame Üben konzentrieren. Da könnt ihr auch Fragen stellen, wenn jetzt noch Dinge unklar sind.</td></tr>
</table>

Lösungen Aufgabe 2

1.

$A(1{,}2|1{,}44);\quad B(0{,}7|0{,}49);\quad C(6|36);\quad D(0{,}3|0{,}09);\quad E(3|9);\quad F(0{,}7|0{,}49);\quad G(0{,}1|0{,}01)$

2.

$A(-1{,}2|1{,}44);\quad B(-4|16);\quad C(-6|36);\quad D(-0{,}2|0{,}04);\quad E(-1|1);\quad F(-0{,}6|0{,}36);\quad G(-0{,}2|0{,}04)$

Mittwoch

<table>
<tr><td></td><td>Gestern ging es erst einmal um die Grundlagen. Ginge es jetzt aber nur im de Funktion $f(x) = x^2$ wäre das ja etwas langweilig. Ihr habt bereits umfangreichere quadratische Gleichungen kennengelernt und um diese geht es nun.</td></tr>
<tr><td>Hefter</td><td>Quadratische Funktionen der Form $y = f(x) = x^2 + px + q$

Die Graphen von Funktionen $y = f(x) = x^2 + px + q$ sind (verschobene) Normalparabeln mit dem Scheitelpunkt $\boldsymbol{S\left(-\frac{p}{2}\middle|-\left(\frac{p}{2}\right)^2 + q\right)}$. (Im Tafelwerk auf Seite 29 Findet ihr diese Berechnung des Scheitelpunkts. Ihr müsst also nur wissen, wo’s steht.)

Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen

Die Schnittstelle mit der x-Achse wird auch Nullstelle genannt. Nie Nullstellen einer quadratischen Gleichung $y = f(x) = x^2 + px + q$ ergeben sich aus den Lösungen der Gleichung $\boldsymbol{0 = x^2 + px + q}$, da der y-Wert auf der x-Achse immer $= 0$ ist.
Zum Lösen dieser Gleichung wird die p-q-Formel verwendet.
$\rightarrow \boldsymbol{S_x\left(-\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}\ \middle|\ 0\right)}$
Beim Schnittpunkt mit der y-Achse gilt $x = 0$. Damit ergibt sich als y-Koordinate immer der Parameter q. $\rightarrow \boldsymbol{S_y(0|q)}$</td></tr>
<tr><td>Aufgabe</td><td>Gegeben sind die Funktionen:
$y = f(x) = x^2 - 3x - 4$
$y = g(x) = x^2 + 6x + 9$
$y = h(x) = x^2 - 4x + 5$
a) Skizziere alle Funktionen mit Hilfe einer Wertetabelle (nutzt dazu gern die Funktion am TR) in ein gemeinsames Koordinatensystem (x-Achse von -5 bis 5; y-Achse von -7 bis 10).
b) Bestimmt nun rechnerisch die Lage des Scheitelpunkts, die Nullstellen sowie die Schnittpunkte mit der y-Achse und überprüft eure Ergebnisse mit Hilfe der Graphen.</td></tr>
<tr><td>Übung</td><td>LB S. 101 Nr. 8

Lösung zum Vergleich auf der nächsten Seite</td></tr>
<tr><td></td><td>Nächste Woche Donnerstag sehen wir uns wieder in der Schule. Bringt eure Parabelschablonen und offenen Fragen mit! Dann können wir die Fragen klären und im Anschluss gemeinsam üben.</td></tr>
</table>

Lösung S. 101 Nr. 8

a) $S_{x1}(-4{,}1|0)$; $S_{x2}(0|0)$; $S_y(0|0)$
b) $kein\ Schnittpunkt\ mit\ der\ x-Achse$; $S_y(0|4)$
c) $S_x(0{,}3|0)$; $S_y(0|0{,}1)$
d) $S_{x1}(2{,}4|0)$; $S_{x2}(-0{,}4|0)$; $S_y(0|-1)$
e) *Kein Schnittpunkt mit der x-Achse;* $S_y(0|26)$
f) $S_{x1}(1{,}2|0)$; $S_{x2}(-3{,}2|0)$; $S_y(0|-4)$