

## Blatt 05: Parabel aus Tangenten

Liebe Schülerinnen und Schüler, mit Blatt 5 verlassen wir die Spiralen und wenden uns einem neuen Gebiet zu, dem der parabolischen Graphen und hyperbolischen Flächen.

Die heutige Zeichnung ist eine Vorübung für Blatt 06, wo wir uns höchsten Anforderungen an die Genauigkeit stellen müssen und viel Ruhe und Geduld brauchen!

Wer das in der heutigen Vorübung nicht schafft, wird an Blatt 06 voraussichtlich verzweifeln ...

Wir kennen Parabeln schon als Kegelschnitt (Schnittform im Kegel parallel zur Mantellinie) aus der Mittelstufe, aus vielen natürlich-physikalischen Vorgängen und in technischen Geräten. Wir kennen die Parabelform z.B. als Flugbahn eines geworfenen Balles oder als Form des Wasserstrahls, der aus einem etwas nach oben gehaltenen Gartenschlauchs herausschießt. Wir sehen überall die Parabolantennen (Satellitenschüsseln) die parallele "Strahlen" auf einen Punkt spiegeln (LNB) oder das umgekehrte, wenn eine Lichtquelle durch einen parabolförmigen Spiegel auf unendlich gelenkt wird (Autoscheinwerfer).

Die durchaus sehr komplexe Mathematik dahinter soll uns hier aber nicht beschäftigen. Wir gehen von zwei Punktreihen aus, die sich schneiden. Vom Schnitt- bzw. Scheitelpunkt aus teilen wir diese Geraden in gleich viele Abschnitte ein, links also in 25 Abschnitte von 1 cm, rechts dann in 25 Abschnitte von 0,8 cm. Das wichtige ist, dass die Anzahl der Abschnitte beidseitig gleich ist!

Man sieht, die beiden Punktreihen sind nicht gleich lang. Die linke Gerade ist hier etwas größer als 25 cm, die rechte nur etwas über 21 cm lang.

Das Einteilen muss vom Scheitelpunkt aus gemacht werden, links also in 1-cm-Schritten, rechts in 0,8-cm-Schritten.

Wir verbinden nun die einzelnen Punkte der linken Geraden mit denen der rechten Geraden, und zwar so, dass wir links oben beginnen und rechts unten (siehe nächste Seite).

Ziel der Zeichnung ist Genauigkeit!

- Es ist darauf zu achten, dass die kleinen Dreieckchen, die an der Kurve entstehen, alle gleichmäßig zu sehen sind (siehe rote Pfeile)
- Auch an den beiden oberen Enden sehr genau ansetzen! - man kann kaum noch erkennen, wo welche Verbindungslinie anfängt oder aufhört ... eine große Herausforderung!
- Die Flächen müssen ausgemalt werden, - ausgehend vom ersten Viereck unten am Scheitelpunkt. Das schwierigste dabei ist, die eine Farbe am Scheitelpunkt (hier rot) gleichmäßig übergehen zu lassen in die Farbe an den beiden Enden (hier grün). Die Farben dürfen selbst gewählt sein.

Das präzise Ausmalen von Flächen war bisher nicht vorgegeben. Jetzt gehört es aber zur Zeichnung dazu! Auch die Farbstifte müssen nun gespitzt werden, - ansonsten sind die Ecken nicht zu treffen!

Hier zeigt sich nun, ob ihr die Aufgabe ernstnehmt oder nicht, und wie ihr euch bis jetzt steigern konntet.

### Zusammenfassung der Aufgabe:

- 1.) Scheitelpunkt unten (ca. 3 cm über dem Blattrand) festlegen - etwas weiter rechts als mittig
- 2.) von dort aus eine lange Gerade nach links oben (ca. 25 cm), eine rechts nach oben (ca. 21 cm), sodass beide noch innerhalb der Blattränder bleiben (2 cm vom Blattrand weg). Der Winkel ist frei wählbar.
- 3.) Linke Gerade vom Scheitelpunkt aus nach oben in 25 genaue (!) Zentimeterschritte einteilen; rechte Gerade vom Scheitelpunkt in 25 Schritten von 0,8 cm einteilen (0,8 - 1,6 - 2,4 - 3,2 usw.)
- 3.) Die Geraden verbinden, - Punkt 1 (oben links) mit Punkt 1 (unten rechts), 2 mit 2, 3 mit 3 usw.
- 4.) Im Schachbrettmuster ausmalen mit mind. 2 Farben, - aber gleichmäßig und sehr genau.

Hier wieder mittig die Überschrift:

Hier wieder Euer Name ...

# Blatt 05 - Parabel aus Tangenten

## Vorgehen:

Hier gibt es keine genauen Angaben! Orientiert euch ungefähr an dem Beispiel ...

Hauptsache, die beiden Arme haben gleich viele Abschnitte.

Dann lassen sie sich auch gut verbinden, - 1 mit 1, 2 mit 2 usw.

"0" ist ja der Arm selbst, - zählt also nicht.

Hier wirklich darauf achten, dass die kleinen Dreieckchen zu sehen sind. Wenn nicht, dann habt ihr zu ungenau oder zu dick gearbeitet.

hier in 1 cm - Schritten

hier alle 0,8 cm einen Punkt setzen

ich würde hier die Punkte nummerieren, damit keine übersprungen werden ... dasselbe auch oben links!

Der Scheitelpunkt soll 2 bis 3 cm von unten und leicht rechts von der Mitte liegen

Alles gute hiermit, Euer Jan Haefliger.

