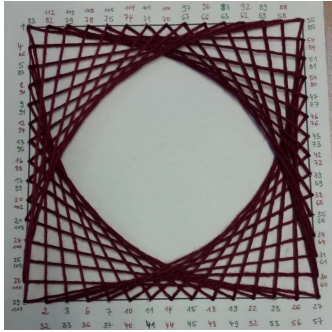


Mathematik mit Nadel und Faden

Faszinierende Muster, wie das auf dem unteren Bild, lassen sich einfach mit Nadel und Faden (oder auch nur mit einem Stift) erzeugen.

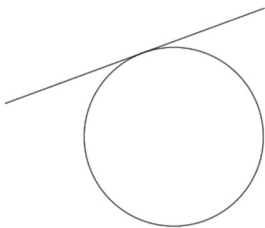


Schau dir im Bild eine einzelne Linie ganz genau an. Was fällt dir auf?

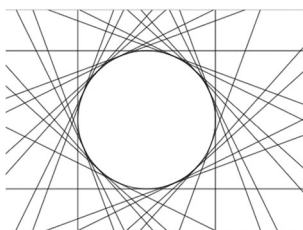
Die einzelnen Linien sind gerade. Trotzdem ergeben alle Linien zusammen ein gekrümmtes Muster. Warum das so ist, das hat etwas mit Mathematik zu tun!

Tangenten

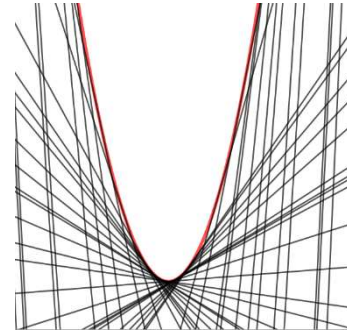
Du hast bestimmt schon einmal den Begriff „Tangente“ gehört. Eine Tangente eines Kreises ist eine Gerade, die den Kreis nur in einem Punkt berührt:



Wie viele Tangenten hat ein Kreis eigentlich? Ziemlich viele! Um genau zu sein: Unendlich viele!

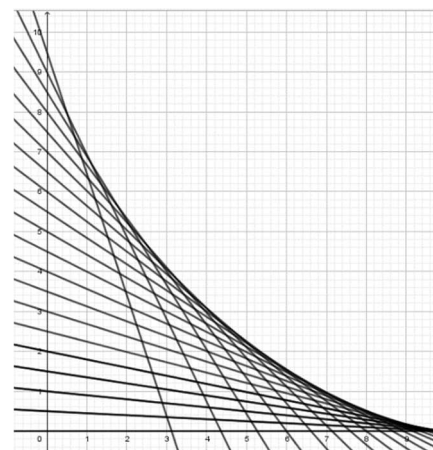


Nicht nur Kreise haben Tangenten. Auch andere Kurven haben Tangenten, wie du im nächsten Bild an einer Parabel sehen kannst:

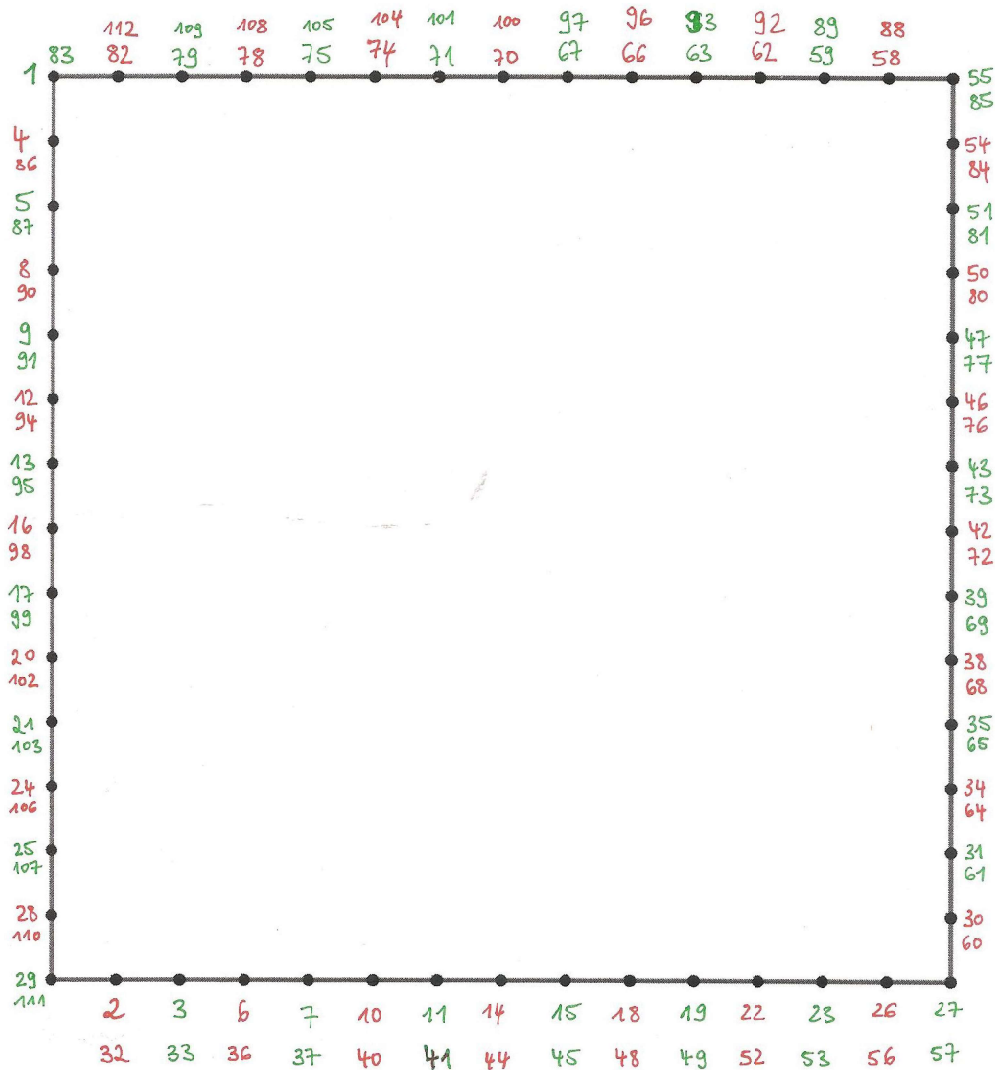


Einhüllende

Wir haben gesehen: Zu einer Kurve kann man viele Tangenten zeichnen. Umgekehrt kann eine Kurve entstehen, wenn man viele Geraden zeichnet. Die zu einer Geradenschar (das sind ganz viele Geraden) gehörende Kurve wird „Einhüllende“ genannt. Im folgenden Bild siehst du eine Geradenschar. Erkennst du die Einhüllende dieser Geradenschar?



Durch das Spannen von Fäden erzeugen wir eine Geradenschar. Das schöne Muster entsteht dann durch die Einhüllende der Geradenschar.



Bastelanleitung

Du brauchst:

- einen ca. 8m langen Faden (am besten eine dunkle Farbe)
- eine Nadel
- eine Schere

So geht's:

- 1 Drucke diese Seite auf festes Papier, am besten auf Pappe. Wenn du keine Pappe hast, nimm normales Papier und falte es nach dem Drucken einmal in der Mitte.
- 2 Schnapp dir eine Nadel und steche die nummerierten Löcher alle mit der Nadel durch.
- 3 Schneide ein ca. 2m langes Stück vom Faden ab und fädle den Faden in die Nadel ein. Am anderen Ende machst du einen dicken Knoten.
- 4 Nun beginnst du zu sticken: Fädle den Faden anhand der Zahlen durch die Löcher. Beginne bei 1! Eine rote Zahl bedeutet: von vorne reinstechen. Eine grüne Zahl bedeutet: von hinten durchstechen.
- 5 Wenn dein Faden aufgebraucht ist, nimm dir ein neues Stück und knote es an das alte Stück.
- 6 Mach ein Foto von deinem Kunstwerk und schicke es an sabrina.blum@mathematik.uni-halle.de