

“Graph ärgere mich nicht!”

Ein Spiel für 2-5 Spieler der Klassen 11-13 über den Zusammenhang von Funktionsgraph und der ersten und zweiten Ableitung. Mit zwei Würfeln werden Bedingungen an die erste und zweite Ableitung erwürfelt und dann zum nächsten Punkt vorgerückt, der diese Bedingungen erfüllt. Dabei üben die Schüler intensiv die Bedingungen für Extrema, Wendestellen, Sattelpunkte usw.



Spielregeln

- ♦ Zu Beginn stehen alle Spielfiguren auf dem Startfeld.
- ♦ Es wird gleichzeitig mit beiden Würfeln gewürfelt, so dass zwei Bedingungen angezeigt werden.
- ♦ Nach jedem Wurf muss der Spieler zu dem nächsten Punkt auf dem Graphen vorrücken, der beide Bedingungen erfüllt.
- ♦ Falls es keinen Punkt mehr gibt, der beide Bedingungen erfüllt, so muss der Spieler aussetzen.
- ♦ Rückt der Spieler vor, so überprüfen die übrigen den Spielzug.
- ♦ Wenn ein Spieler seine Figur auf einen falschen Punkt setzt, so muss er um so viele Felder zurückgehen, wie er eigentlich vorwärts gehen wollte (bzw. zum Start zurück).
- ♦ Ist das entsprechende Feld bereits besetzt, so wird die dort stehende Figur geworfen. Sie muss zurück zum letzten Hochpunkt (bzw. zum Start). Beim Rückwärtsgehen muss der Spieler selbst zurück zum letzten Hochpunkt (bzw. zum Start).
- ♦ Nun ist der nächste Spieler an der Reihe.
- ♦ Sieger ist, wer zuerst mit seiner Figur den Zielbereich erreicht.

Varianten und Erweiterungen

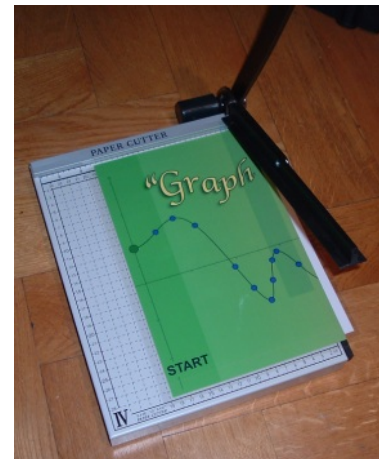
- ♦ Es sind schon einige Spielfelder vorhanden. Neue Graphen sind in Form von Geogebra-Dateien sehr willkommen.
- ♦ Es gibt nur einen Würfel mit Bedingungen und zwar $f'(x) < 0$, $f'(x) = 0$, $f'(x) > 0$, $f''(x) < 0$, $f''(x) = 0$ und $f''(x) > 0$ (vgl. hierzu “mathematik lehren” Heft 122 Seite 52).
- ♦ Die Würfelbeschriftungen können variiert werden.
- ♦ Jeder Spieler muss zwei Spielfiguren ins Ziel bringen, kann aber jeweils entscheiden, mit welcher er ziehen will.
- ♦ Es könnten Ereignisfelder eingefügt werden, bei denen man Grundwissenfragen aus der Mittelstufe beantworten muss.
- ♦ Der Graph liegt stückweise vor und wird erst während des Spiels zusammengesetzt. Entstehende Unstetigkeitsstellen könnten in den Spielverlauf eingebunden werden.
- ♦ Mit einer starken Lerngruppe könnte man auch neue Spielfelder erstellen.
- ♦

Bauanleitung Spielplan

1. Die Einzelteile des Spielplans (Seiten 5-7 der PDF-Datei) auf DIN-A4 Fotokarton ausdrucken. Auf die Rückseiten das Deckblatt und die Spielregeln drucken (Seiten 2-4 der PDF-Datei).



2. Anschließend werden die Teile beschnitten und laminiert. Die Seiten, an denen der Spielplan später zusammengefügt wird, sollte man erst nach dem Laminieren beschneiden.



3. Die fertigen Teile sorgfältig zusammenlegen und mit etwas Tesa provisorisch befestigen. Dann mit ca. 3cm breiten Streifen Klebefolie endgültig fixieren (Tesa entfernen nicht vergessen).

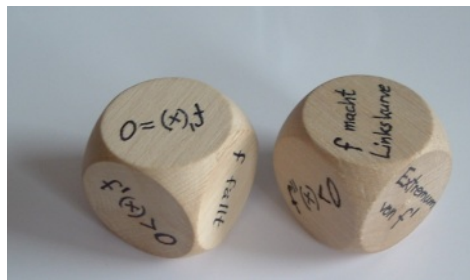
4. Im gefalteten Zustand die Laminatkanten ordentlich beschneiden und eventuell die Ecken abrunden. -- FERTIG!



Würfel und Spielfiguren



Unbeschriftete Holzwürfel und Spielfiguren kann man über www.hail.de beziehen und mit einem wasserfesten Stift beschriften. Ein Würfel wird mit Bedingungen an f' beschriftet, der zweite mit Bedingungen an f'' .



	$f'(x) > 0$		$f''(x) < 0$	
$f'(x) < 0$	$f'(x) = 0$	f fällt	$f''(x) > 0$	
	f steigt		$f''(x) = 0$	f' fällt
	f hat waagrechte Tangente		f macht Linkskurve	Extremum von f'



Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind willkommen:
marcus@bluerabbit.de
eger@uni.de