

**Mathe-MAX** ist ein fakultätsübergreifendes Projekt an der htw saar, das die Studierenden in den ersten Semestern bei der Bewältigung mathematischer Herausforderungen besonders unterstützt und die Mathe-Schnittstelle zwischen Schule und Hochschule verbessert.



### **Mathe-Schnittstelle zwischen Schule und Hochschule**

Regelmäßig diskutieren und arbeiten Lehrer an saarländischen Gymnasien, Gemeinschaftsschulen und beruflichen Schulen gemeinsam mit Hochschullehrern, um den Übergang von der Schule an die Hochschule in Mathe leichter zu machen. Gerade wird ein Katalog entwickelt in dem alles drinsteht, was man fürs Studium Mathe-mäßig unbedingt braucht.

Stichworte: *Dialogtag, Schnittstellendefinition.*

### **Mathe (mal anders) in der Schule**

Mit Profs der htw saar an Ihrer Schule `ne Befragung z. B. zur Mediennutzung durchführen und auswerten? Selbst statistisch testen, ob ein Medikament wirklich hilft? Ein Regal so gestalten, dass der Platz optimal nutzbar ist? Ihre Mathe-Lehrer können einen Statistik- oder Mathe-Projekttag mit uns vereinbaren!

Stichwort: *Schulprojekte.*

### **Mathe in der Studieneingangsphase**

Wir lassen Sie mit Mathe-Problemen nicht allein: fördernde und fordernde Vorlesungen, spezielle Klausur-Vorbereitung wie etwa Übungsklausuren mit Feedback zur Leistungseinschätzung oder Repetitorien, ... Bei unserer LaNadeMa können Sie klausurrelevante Aufgaben allein oder gemeinsam mit anderen lösen und bekommen so lange Unterstützung von Profs und anderen Dozenten, wie Sie wollen und brauchen – und die Fachschaft sorgt für das leibliche Wohl. Lieber früh ins Bett? Dann können Sie immer noch das Mathe-Café nutzen und in lockerer Atmosphäre mit Studierenden aus höheren Semestern, Dozenten und, wenn Sie mögen, Ihren Profs alle Ihre Mathe-Fragen klären.

Stichworte: *Mathe-Café, LaNadeMa*

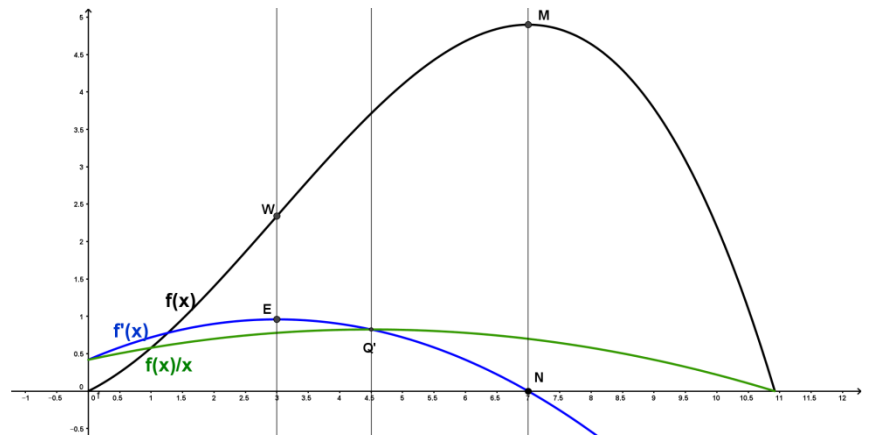
### **Mathe? Brauchen Sie noch!**

Selbstverständlich in den Wirtschaftswissenschaften. Dreh'n Sie das Blatt mal um!

Lösung per Email vergleichen:  
mathe-max@htwsaar.de

## Mathematische Beschreibung der Funktionsgraphen:

Die Maximumstelle des Funktionsgraphen von  $f(x)$  entspricht der Nullstelle von  $f'(x)$  (vgl. M und N).



Weiterhin schneiden sich die Funktionen  $\frac{f(x)}{x}$  und  $f'(x)$  an der Extremstelle von  $\frac{f(x)}{x}$  (vgl. Q'). Begründung: Aus  $0 = \left(\frac{f(x)}{x}\right)' = \frac{f'(x) \cdot x - f(x) \cdot 1}{x^2}$  folgt  $f'(x) \cdot x = f(x)$ , also  $f'(x) = \frac{f(x)}{x}$  (für  $x \neq 0$ ).

**Mögliche wirtschaftswissenschaftliche Anwendung:** „Die Kunden stehen Schlange für mein Bubble-Ice-Shake (BIS). Ich will mehr produzieren, mein Ertrag soll wachsen. Ich brauche mehr Personal!“ überlegt ein Unternehmer und stellt eine Person nach der anderen ein.

Was wird passieren?



$f(x)$  beschreibt den Ertrag aus der BIS-Produktion in Abhängigkeit vom Personaleinsatz  $x$ . Es wird dabei davon ausgegangen, dass alle anderen Faktoren, von denen die Produktion abhängt wie z. B. die Anzahl der Bubble-Maschinen, gleich bleiben.  $\frac{f(x)}{x}$  gibt dann den durchschnittlichen BIS-Ertrag pro Personaleinheit,  $f'(x)$  die lokale Änderung des BIS-Ertrages an.

Solange die lokale Änderung des BIS-Ertrages positiv ist, führen zusätzliche Personaleinheiten zu einem höheren BIS-Ertrag. **Der maximale Ertrag wird an der Nullstelle der lokalen Änderung des BIS-Ertrages** erreicht. Weiterer Personaleinsatz führt zu negativen lokalen Änderungen, beispielsweise weil Kommunikation und Abstimmung nicht mehr funktionieren und sich das Personal gegenseitig nur noch im Weg steht.

Weiterhin gilt: **Der durchschnittliche Ertrag ist maximal, wenn der lokale Ertragszuwachs gleich dem durchschnittlichen Ertrag ist.**

Wächst der durchschnittliche Ertrag nur dann, wenn auch die lokale Änderung zunimmt? Argumentieren Sie auf Grundlage der Graphen!

Wie lässt sich im BIS-Kontext die Wendestelle von  $f(x)$  interpretieren?

In diesem als „Ertragsgesetz“ bekannten Modell geht man davon aus, dass sich der Ertrag durch Änderung eines Produktionsfaktors wie z. B. dem Personal entsprechend ändert. Welche Grenzen hat das Modell?