htw saar
mathe-max

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*

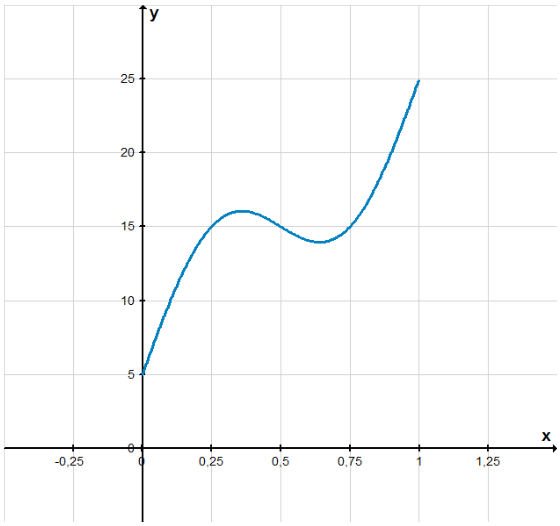
Mathe? Brauchen Sie noch!

Selbstverständlich in den Ingenieurwissenschaften. Dreh’n Sie das Blatt mal um!

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

Geschwindigkeit-Zeit-Graphen …

… in der Differentialrechnung



Eine mathematische Beschreibung des Funktionsgraphen Die Funktion steigt vom Wert 5 an der Stelle 0 ungleichmäßig auf den Wert 25 an der Stelle 1. Die Strecke zwischen den Punkten $S(0|5)$ und $Z(1|25)$ und ihre Komponenten im Steigungsdreieck (Zeichnen Sie diese ein!) beschreiben die <u>mittlere</u> Änderung geometrisch: Die <u>mittlere</u> Änderungsrate beträgt

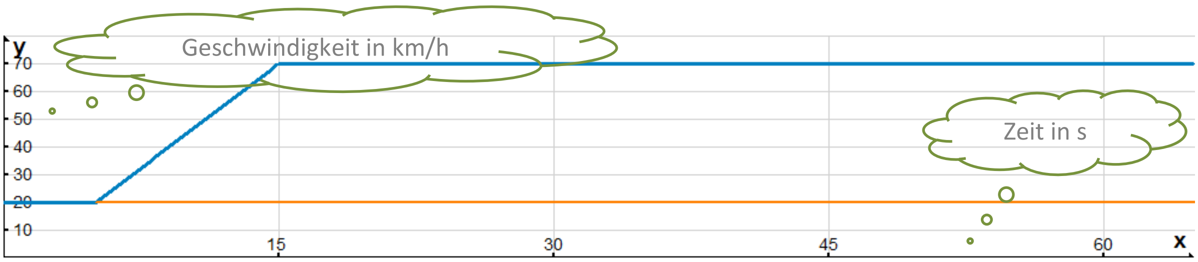
$$\frac{f(1)-f(0)}{1-0}=\frac{25-5}{1-0}=20.$$

Mögliche ingenieurwissenschaftliche Anwendung Der Funktionsgraph beschreibt die Geschwindigkeit eines E-Bikes in Abhängigkeit von der Zeit: Das E-Bike beschleunigt von der Geschwindigkeit 5 km/h zu Beginn einer Messung ungleichmäßig auf 25 km/h nach 1 min. Die <u>mittlere</u> *Änderung der Geschwindigkeit* – d. h. die <u>mittlere</u> *Beschleunigung* – beträgt

$$\frac{f(1\text{ min})-f(0\text{ min})}{1\text{ min}-0\text{ min}}=\frac{25\frac{\text{km}}{\text{h}}-5\frac{\text{km}}{\text{h}}}{1\text{ min}}=20\frac{\frac{\text{km}}{\text{h}}}{\text{min}}\cong 0{,}0926\frac{\text{m}}{\text{s}^2}.$$

Bestimmen Sie die maximale und die minimale Beschleunigung des E-Bikes mit Hilfe des Geschwindigkeit-Zeit-Graphen – Tipp: Lokale Änderungsrate.

… in der Integralrechnung



Mögliche ingenieurwissenschaftliche Anwendung dieses Funktionsgraphen
Sie fahren auf der Landstraße mit 20 km/h in 20 m Abstand hinter einem ebenso „schnellen“ 20 m langen Traktor mit Hänger. Welche Weglänge und welche Zeit benötigen Sie für den Überholvorgang? – wenn Sie zunächst gleichmäßig um 5 km/h pro Sekunde bis zur zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h beschleunigen und dann mit dieser Geschwindigkeit weiterfahren.

Auch dies lässt sich aus einem Geschwindigkeit-Zeit-Graph ablesen: Der Flächeninhalt unter dem Funktionsgraph beschreibt den jeweils zurückgelegten Weg!

Die Überholdauer hängt nur von der Geschwindigkeitsdifferenz ab! Warum?