

Übungsaufgaben zur 3. Arbeit



Die Lösungen zu den Aufgaben sind in einem weiteren Link zu finden!

* = Basics
 ** = sollte klappen!
 *** = Schwere Zusatzaufgabe (von der Sorte kommt höchstens eine Aufgabe)

Viel Erfolg beim Üben!

AUFGABE 1**:

Gegeben ist die Funktion f mit folgendem Funktionsterm:

$$f(x) = x^3 - x$$

Gib den maximalen Definitionsbereich an. Erstelle ein Schaubild der Funktion und berechne die Ableitungsfunktion. Zeichne diese Ableitungsfunktion in das gleiche Schaubild ein!

AUFGABE 2*:

Gegeben sind die folgenden Funktionsterme der Funktionen f , g , h , tut , t und p :

$$f(x) = x^3 + 1, g(x) = x^2, h(bla) = 200 - \sqrt{bla}, tut(x) = 3 + x, t(x) = \frac{x^3}{6} + \frac{x^2}{2} + x + 1, p(z) = \frac{2}{z^3}$$

Gib jeweils den maximalen Definitionsbereich an und berechne die Terme der jeweiligen Ableitungsfunktionen.

AUFGABE 3**:

Bestimme die Funktionsgleichung der Geraden, die durch den Punkt $P(2|3)$ geht und eine Steigung von $m=2$ besitzt.

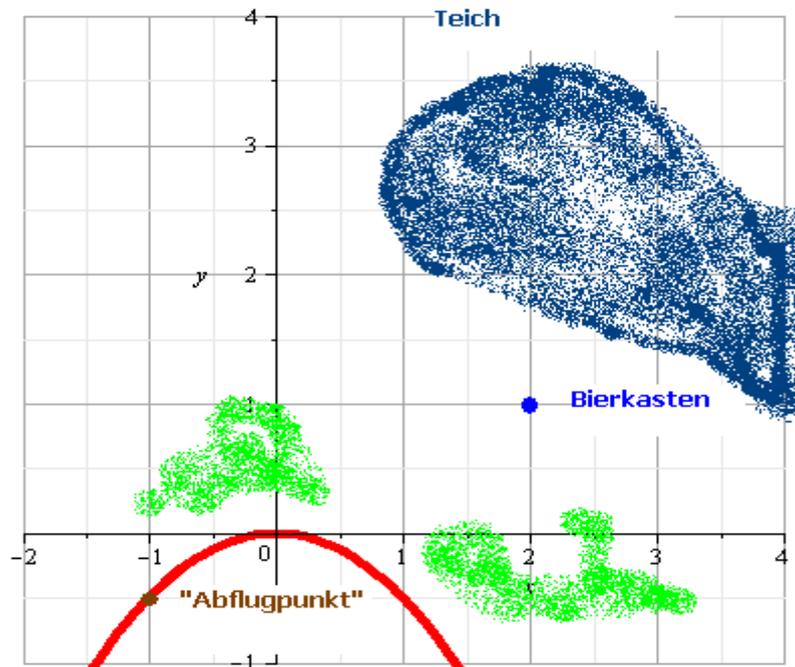
AUFGABE 4**:

Gegeben ist die Parabel mit $p(x)=(x-1)^2+2$. Bestimme die Steigung für den x -Wert 2 und stelle anschließend die zugehörige Tangentengleichung auf.

AUFGABE 5***:

In einem Autorennen verliert das Fahrzeug TEAM RACING in der gefürchteten Schlordneife-Kurve den Grip und macht den Abflug von der Rennstrecke. Eine Person erklärt später in einem Zeitungsinterview, das Auto sei „voll über misch geflogge!“ und möchte €1000 Schmerzensgeld für diesen „Riesenschreck“. Das TEAM RACING will den Unfallhergang rekonstruieren. Die „Abflugstelle“ ist wegen Reifenspuren bekannt, doch da das Auto in einem Teich landete und bereits geborgen wurde, ist der „Aufschlagpunkt“ nicht mehr zu rekonstruieren. Der Standpunkt der Person zum Zeitpunkt des Unfalls ist wiederum bekannt, da sich der Zuschauer einen umgedrehten Bierkasten als Sitz hingestellt hatte. Ach ja, dem Fahrer geht es bis auf eine Gehirnerschütterung gut, er kann sich aber an nichts mehr erinnern... Du hast den Auftrag, als Gutachter zu entscheiden, ob der Mann in Gefahr war und das Schmerzensgeld zu zahlen ist.

Das Gericht befindet, dass bei einem Abstand von mehr als 10 Metern kein Schmerzensgeld fällig wird. Team Racing hat in deinem Auftrag bereits eine „Geländekarte“ erstellt (1 Einheit = 10 Meter) und erwartet dein Gutachten!



AUFGABE 6*:

Die Klassenarbeit der 10c vom 26.02.2010 fällt mit einem sagenhaften Schnitt von 1,2 aus. Der Lehrer lobt vor dem Austeilen die gesamte Klasse. Der neue und damit 25. Schüler und Mitschreiber Ste. Ha. bricht nach Rückgabe seiner Arbeit allerdings sofort in Tränen aus und lässt sich nur schwer beruhigen. Wie kann das sein?

AUFGABE 7*:

Am Schuljahresende diskutieren Lehrer und Schüler über die Note in Französisch. Der Lehrer meint, dass schriftlich (1,2,6,1) die Note 2,5 zu erteilen ist und da der Schüler phasenweise wirklich unaufmerksam war, ist die gesamte Mitarbeit nicht mit „Gut“ zu benoten. Daher wird er eine „3“ ins Zeugnis schreiben. Was kann der Schüler entgegen? Argumentiere mathematisch fundiert!

AUFGABE 8*:

Eine Arbeit ist mit folgenden Einzelnote ausgefallen; berechne den Schnitt und den Median:

1, 2, 1, 4, 6, 3+, 4, 2-3, 1-2, 3, 3-, 2+, 2+

AUFGABE 9:**

Deine Mitschülerin behauptet, dass sie deine Gedanken lesen kann und bietet dir folgende Wette an: Du denkst dir eine Zahl zwischen 1 und 10 und sie rät sie. Dies wird dreimal wiederholt. Wenn sie deine Zahlen errät, dann bist du ihr 100€ schuldig. Liegt sie falsch, gibt sie dir 1€. Überlege dir, ob es eine gute Wette für dich ist. Schlägst du ein?

AUFGABE 10:**

Du spielst das Spiel und deine Mitschülerin verliert. Sie ärgert sich und modifiziert ihr Angebot; für jede Zahl, die sie errät, bekommt sie 10€. Du erhältst wieder 1€, falls sie keine Zahl erraten kann. Wie beurteilst du dieses Spiel?

AUFGABE 11*:

Du bist Geheimagent und möchtest eine steile Felswand hinauf klettern. In deiner Ausrüstung findest du zwei Wurfanker-Pistolen. In der beiliegenden Bedienungsanleitung findet sich dieser Hinweis: *„Leider bricht der UltraLight-Wurfanker bei längerem Klettern mit einer Wahrscheinlichkeit von 10%.“* Dufeuerst beide Wurfanker ab und kletterst, an beiden Seilen gesichert, mutig nach oben. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass du dort ankommst?

AUFGABE 12*:**

Du bist Finanzoptimierer bei Ernst & Young und sollst einer Fluggesellschaft beim Optimieren der Preise zur Seite stehen. Die Flugzeugflotte besteht aus nur einem Typ Flugzeug, das 100 gleichwertige Plätze á €1000 bietet. Aus den Daten der Airline entnimmst du, dass durchschnittlich 90 Fluggäste auch wirklich boarden und somit im Schnitt 10 Plätze leer bleiben. Du gibst den Rat, das Flugzeug zu überbuchen. Man entgegnet, dass es üblich ist, Fluggäste, die nicht mehr in den Flieger passen, mit €2000 zu entschädigen. Stört das? Wieviele Karten würdest du mehr verkaufen und warum? Was geschieht im „worst case“, also wenn alle verkauften Karten eingelöst werden würden?