

Aufgaben zur mittleren und lokalen Änderungsrate

1. *Ski Heil*

Herr Schulte und Herr Zweifahrt fahren gerne Ski am Brauneck. Die Weltcup-Abfahrt nach Lenggries führt über den Garland-Hang.

- Recherchieren Sie die Höhen von Tal- und Bergstation der Garland-3er-Sesselbahn im Internet. Suchen Sie ebenfalls weitere Daten, aus denen Sie die mittlere Änderungsrate der Höhe im Lift bezogen auf die horizontal zurückgelegte Wegstrecke bestimmen können und bestimmen Sie diese mittlere Änderungsrate.
- Beschreiben Sie kurz die Bedeutung des in a) bestimmten Wertes der mittleren Höhenänderungsrate.

2. *Buckelpiste*

Die Herren Fudler, Schulte und Zweifahrt üben sich im Skifahren einer [Buckelpiste](#). Diese befindet sich neben dem „Kaserer 2“ – Zweierschlepplift am Hintertuxer Gletscher.

- Recherchieren Sie Daten zum Kaserer 2- Skilift aus dem interaktiven Pistenplan des Hintertuxer Gletschers. (http://ski3.intermaps.com/hintertuxer_gletscher/skimap_touch.asp?lang=de)
- Berechnen Sie die mittlere Höhenänderungsrate der Skiabfahrt vom oberen zum unteren Ende des Kaserer 2-Lifts, bezogen auf die horizontal zurückgelegte Strecke.
- Erläutern Sie, inwiefern bei einer Buckelpiste die lokale von der mittleren Höhenänderungsrate abweicht.
- Interpretiere die Angabe „1440 Pers./h“ als eine Änderungsrate.
- Berechnen Sie, wie viel Zeit man seit dem vorherigen Bügel beim Einstieg in den Lift hat.
- Begründen Sie, ob es sich bei der Angabe 1440 Pers./h um eine mittlere oder um eine lokale (=momentane) Änderungsrate handelt.
- Geben Sie an, von welcher Größe die Angabe 1440 Pers./h die Änderungsrate ist. Skizzieren Sie einen möglichen Graphen dieser Größe über die Zeit, beginnend mit dem ersten beförderten Skifahrer des Tages.



3. *Helmut aus M.: „Es ist gekonnt, es ist gelernt...“*

Herr Fudler schickt Herrn Schulte das Lied „Tux, Tux, Hintertux“ per Email. Die Email besitzt inkl. Anhang eine Größe von 2,77 MB. Das Herunterladen der Email benötigt 3,2 Sekunden.

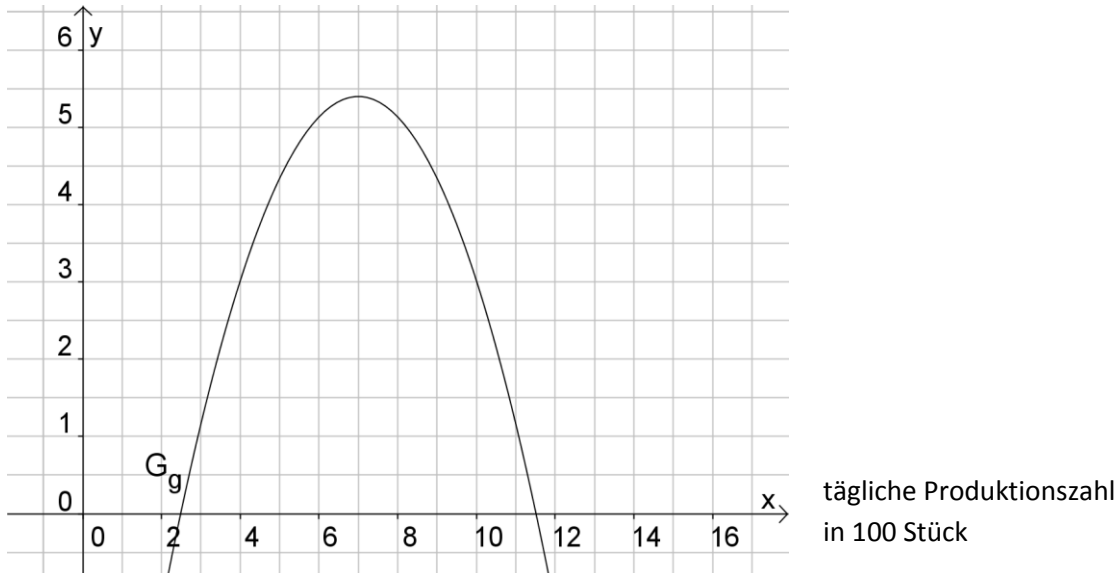
- Berechnen Sie die mittlere Datenübertragungsrate dieses Downloads. Geben Sie die der Änderungsrate zugrundeliegende Größe und deren Einheit an.
- Beim Herunterladen der Email wurden 1,2 Sekunden lang keine Daten übertragen. Erläutern Sie, was sich daraus über die lokale Änderungsrate der übertragenen Daten folgern lässt.
- Geben Sie an, wie sich die maximale lokale Änderungsrate der übertragenen Daten ändert, wenn die Übertragungspausen länger gewesen wären.

4. *Beispiel aus der Wirtschaft: Änderungsrate des Unternehmensgewinns*

In einem Unternehmen, welches Smartphones produziert, wird darüber diskutiert, ob die momentane Produktion von 1000 Stück pro Tag hochgefahren werden soll. Die Firmenmanager überlegen, wie sich eine Veränderung der Produktionsrate (= produzierte Stückzahl pro Zeit) auf den Gewinn auswirkt. Dem Geschäftsleiter wird das untere Schaubild der momentanen Änderungsrate g des Gewinns (in 1000 €) in Abhängigkeit von der Anzahl der täglich produzierten Einheiten von je 100 Stück vorgelegt.

Änderungsrate des Gewinns

in 1000 €



- Begründen Sie, bei welcher Produktionsrate das Unternehmen den höchsten Gewinn erzielt!
- Begründen Sie, bei welcher Produktionsrate ein zusätzlich produziertes Smartphone den höchsten Zusatzgewinn erbringt. Geben Sie an, um wieviel Euro der Unternehmensgewinn durch dieses Smartphone steigt.
- Skizzieren Sie den Graphen der Gewinnfunktion G in einem geeigneten Koordinatensystem. Gehen Sie dabei davon aus, dass bei einer Produktionsrate von Null der Gewinn Null beträgt.