

Name:

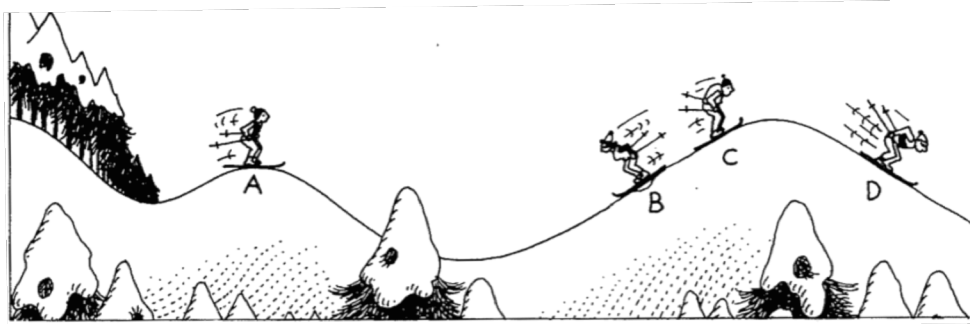
Thema:

Datum:

Mathematik

Sie haben schon **Steigungen von Geraden** untersucht und als **mittlere Änderungsraten** gedeutet. Nun schauen wir uns stattdessen Kurven an.

Das Bild zeigt die Position von vier Skifahrern A, B, C und D auf einem schneebedeckten Berg.



Aufgabe 1: Nennen Sie einige Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Skifahrern.

Aufgabe 2: Stellen Sie sich vor, Sie schauen durch ein Fernglas auf Skifahrer B.



Benutzen Sie die Abbildung, um die Steigung des Hügels zu schätzen!

Aufgabe 3: Plotten Sie den Graphen der Funktion $f(x) = x^3 - 7x^2 + 8x + 7$ mit *GeoGebra*. Zeichnen Sie den Punkt $A(2|f(2))$ ein. Geben Sie dazu in die Eingabezeile ein: „ $A=(2,f(2))$ “.

a) Zoomen Sie wiederholt am Punkt A in die Zeichnung hinein. Was stellen Sie fest? Beschreiben Sie Ihre Beobachtung.

b) Was erwarten Sie zu sehen, wenn Sie am Punkt $B(4|f(4))$ hineinzoomen? Überprüfen Sie Ihre Antwort mit *GeoGebra*. Notieren Sie Ihre Erwartung und Ihre Beobachtung.

c) An welcher anderen Stelle des Funktionsgraphen würde es beim Hineinzoomen ebenfalls so aussehen wie bei Punkt B?

Aufgabe 4: Untersuchen Sie die Graphen der folgenden Funktionen auf *lokale Linearität*. Notieren Sie Ihre Ergebnisse.

- a. $f(x) = \sqrt{x^2}$ b. $g(x) = 100x^2$ c. $h(x) = |x^2 - 4|$ d. $s(x) = \sin x + \frac{1}{50} \sin(100x)$
e. $k(x) = x^2 - 4,3x - 0,1|x - 2| + 1,6$

Stellen Sie sich vor, Sie können mit einem Teleskop den Skihügel (als Graph einer Funktion) beliebig heranzoomen. Sie würden in etwa das Folgende sehen:



Die Ski bilden quasi eine **Tangente an die Kurve**.

Aufgabe 5: Erklären Sie wie die *Tangente* an eine Kurve mit der *lokalen Linearität* der Kurve an einem Punkt zusammenhängt.
