

Bergwanderung mit Hilfsmitteln...

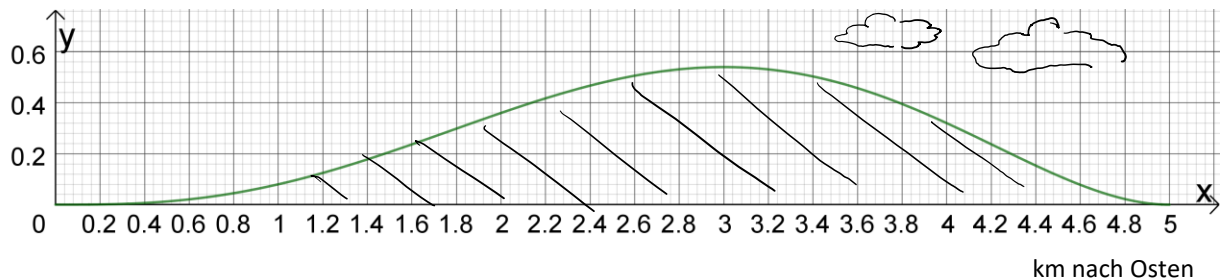
Eine Wandergruppe steigt auf einen Berg, dessen Silhouette (Seitenansicht) durch

$$b(x) = \frac{1}{200} x^5 - \frac{1}{20} x^4 + \frac{1}{8} x^3$$

gegeben ist. (Im Diagramm ist der Berg schraffiert.)

Alle Angaben sind in km, also: x : waagerechte Entfernung vom Startpunkt in Richtung Osten in km,

$b(x)$: Höhe über Normalnull (=Meeresspiegel) in km).



- a) Zeige, dass b an der Stelle 4,2 ungefähr den Funktionswert 0,24 annimmt, indem du diesen Funktionswert auf vier Nachkommastellen genau berechnest.

Tipp: So gibst du die Funktion ein und berechnest Funktionswerte: Funktion eingeben. Diese Teilaufgabe ist auf deiner Seite: Wenn da 0,24 rauskommt, weißt du, dass du dich beim Eintippen der Funktion nicht vertan hast. Sonst hättest du bei allen weiteren Teilaufgaben ja zusätzliche Probleme!

- b) Erzeuge den Graph von b mit dem Nspire und vergleiche mit dem obigen Diagramm.

Tipp: Das geht so: Graph.

- c) Einige Kilometer östlich des Startpunkts trifft der Fuß des Berges in Höhe Normalnull auf die Ebene (Ende der Wanderung).

Berechne, welche Strecke bis dahin in waagerechter Richtung zurückgelegt wurde.

Tipp: So Faktorisierst du: factor. Aber es geht auch durch Lösen einer Gleichung: solve.

Challenge: schaffst du das ohne factor, solve oder zeros durch händische Faktorisierung von b ?

- d) Berechne, wie hoch man ist, wenn man 1 km (horizontal) zurückgelegt hat, und welche waagerechte Strecke man zurücklegt hat, wenn man auf einer Höhe von 200 m ist.



Tipp: Was ist gegeben? Was ist gesucht? Musst du einen Funktionswert berechnen wie in a) oder eine Stelle wie in c)?

- e) Berechne die durchschnittliche Steigung des Berges im Bereich 2 km bis 7 km östlich des Startpunkts.

Tipp: Berechne die zugehörigen Punkte auf dem Funktionsgraph, also $(2 | b(2))$ usw. Mit

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ berechne dann die Steigung der Gerade, die durch beide Punkte geht.

- f) Untersuche graphisch und durch Ausprobieren (Einsetzen) , wie hoch der Berg ist (erst graphisch, dann rechnerisch mit Hilfe der Überlegung, welche Steigung dort vorliegt).

Tipp: Bei diesem Beispiel ist das Ergebnis sehr offensichtlich. In anderen Fällen kann einem eine Tabelle viel Zeit ersparen. (Siehe Kurzübersicht)

