



Station
„Olympia“
Teil 3


Hilfeheft




Mathematik-Labor
"Mathe ist mehr"

Liebe Schülerinnen und Schüler!

Dies ist das Hilfeheft zur Station **Olympia**. Ihr könnt es nutzen, wenn ihr bei einer Aufgabe Schwierigkeiten habt. Klickt dazu auf den entsprechenden Aufgabenteil im Inhaltsverzeichnis.

Falls es mehrere Hinweise zu einer Aufgabe gibt, dann könnt ihr dies am Pfeil  erkennen. Benutzt bitte immer nur so viele Hilfestellungen, wie ihr benötigt, um selbst weiterzukommen. Ihr könnt bei Bedarf dann auf die nächste Seite weiterblättern.

Über den Pfeil  in der rechten oberen Ecke gelangt ihr wieder zurück ins Inhaltsverzeichnis.

Viel Erfolg!

Das Mathematik-Labor-Team

Inhaltsverzeichnis

Hilfe zu	Seite
Aufgabenteil 1.1.....	3
Aufgabenteil 1.3.....	5
Aufgabenteil 1.4.....	9
Aufgabenteil 2.1.....	11
Aufgabenteil 3.1.....	15
Aufgabenteil Zusatzaufgabe	17



Aufgabenteil 1.1

Überlegt, ob das Problem mit den euch bereits bekannten Parametern a und e gelöst werden kann.



Aufgabenteil 1.3

Die Spitze des Baumes soll knapp überschritten werden. Sie stellt also den höchsten Punkt der Kurve dar.





Aufgabenteil 1.3

Ihr kennt bereits den Begriff für diesen Punkt und könntet ihn anhand der Gleichung

$$g(x) = a * x^2 - e$$

ablesen. Diese Gleichung kann auch folgendermaßen aufgeschrieben werden

$$g(x) = a * (x - 0)^2 + e$$

Mit Hilfe dieser Gleichung findet ihr nun euren höchsten Punkt.



Aufgabenteil 1.4

Um diesen Aufgabenteil zu lösen, könnt ihr Simulation 1 verwenden und die Schieberegler entsprechend verändern.



Aufgabenteil 2.1

Zum Abschätzen des Parameters a erinnert euch, was dieser für $a > 1$ bzw. $a < 1$ bewirkt.





Aufgabenteil 2.1

Beachtet dabei, dass der Scheitelpunkt mittig zwischen den Punkten O und P liegt (Stichwort: Symmetrie).



Aufgabenteil 3.1

Lösungsvorschlag

- 1) Stelle die Scheitelpunktform auf indem du den Scheitelpunkt abliest. Lasse a dabei als Parameter stehen.
- 2) Suche dir einen Punkt der auf der Funktionskurve liegt.
- 3) Setze den Punkt in die Gleichung der Scheitelpunktform ein.
- 4) Löse die Gleichung nach a auf.
- 5) Setze a in die ursprüngliche Scheitelpunktform ein.



Zusatzaufgabe

In der Scheitelpunktform steckt eine binomische Formel, die ihr auflösen könnt.

Mathematik-Labor „Mathe ist mehr“
Didaktik der Mathematik (Sekundarstufen)
Institut für Mathematik
Universität Koblenz-Landau
Fortstraße 7
76829 Landau

www.mathe-labor.de

Zusammengestellt von:
Sebastian Kimelman & Luca Roth

Betreut von:
Alexander Engelhardt

Variante C

Veröffentlicht am:
01.09.2021