



Anwendungsorientierte Steckbriefaufgabe mit Einsatz des *ClassPad 300*

Löse die folgende Aufgabe zusammen mit deinem Platznachbarn. Zur Lösung dieser Aufgabe kannst Du die Formelsammlung und den *ClassPad 300* einsetzen.

Du übst hierbei:

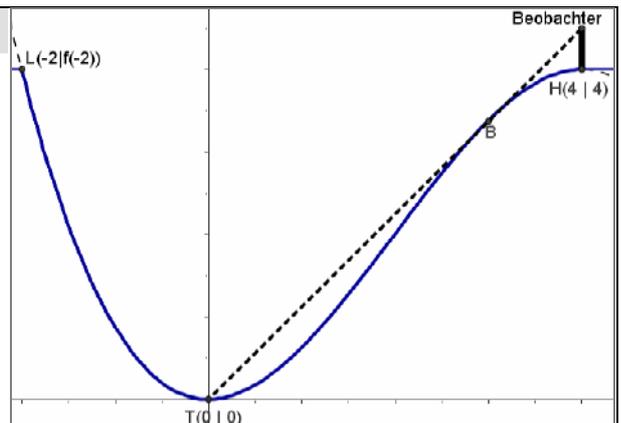
- Die Ermittlung eines Funktionsterms aus verschiedenen Teilinformationen zur Funktion (Modellierung: Funktions-Steckbrief)
- Das Lösen von linearen Gleichungssystemen mit dem *ClassPad 300*.
- Die Ermittlung einer Tangente an einen Funktionsgraph zu gegebenem Punkt außerhalb des Graphen
- Die Benutzung des *ClassPad 300* bei mathematischen Fragestellungen aus dem Gebiet der Differentialrechnung

Der Blick ins Flussbett

Das Profil eines Flussbetts werde im Bereich $-2 \leq x \leq 4$ durch eine ganzrationale Funktion f 3. Grades beschrieben.

Im Punkte $H(4 | 4)$ ist ein Hochpunkt, der Tiefpunkt des Flussbetts liegt bei $T(0 | 0)$. (Alle Angaben in m)

Hinweis zur geometrischen Vorstellung (ohne Einfluss auf die Rechnungen): Auf der linken Seite hat das Flussbettprofil eine Kante im Punkt $L(-2 | f(-2))$. Rechts nach dem Hochpunkt H verläuft das Landschaftsprofil horizontal, links von der Kante bei L ebenfalls.



- Ermittle den Funktionsterm des Flussbettprofils!
- Das Wasser steht gerade bis zum steilsten Stelle des rechten Flussbettprofils. Ermittle den Wasserstand!
- Zeichne das Flussbett! Berücksichtige hierbei alle wichtigen Stellen (z.B. auch Wendepunkte)
- Wie groß muss ein Beobachter sein, der an der rechten Flussseite im Punkte H steht, damit er den Tiefpunkt des Flussbetts (bei ausgetrocknetem Flussbett) gerade noch sehen kann? Ermittle hierzu die Funktionsgleichung für die entsprechende Sichtlinie zwischen Beobachter und Tiefpunkt und gib auch den Berührungspunkt der Sichtlinie mit dem Flussbettprofil an.

Hinweis: Die Idee zu dieser Aufgabe stammt aus dem Abiturvorbereitungsbuch Abitur 2007 -Gymnasium Baden-Württemberg - (Stark-Verlag). Sie wurde hier abgewandelt auf ganzrationale Funktionen und für eine Klassenarbeitsvorbereitung (Wahlteilaufgabe) unter Einsatz des *ClassPad 300* genutzt.