

1.2 ► **Mindestgrad der Funktion bestimmen**

(2P)

Betrachte den oberen Rand des Pilzes und achte dabei vor allem auf Eigenschaften wie

- Hochpunkte
- Tiefpunkte
- Wendepunkte

All diese Eigenschaften geben Aufschluss darüber, welche und wie viele Bedingungen die Funktion erfüllen muss und welchen Grad sie dann haben muss.

1.2 ► **Mögliche Näherungsfunktion bestimmen**

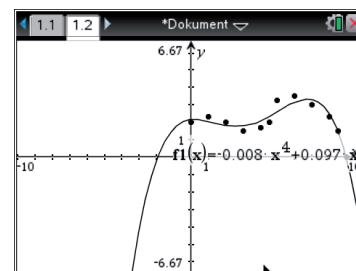
(9P)

In der Aufgabenstellung sind dir 12 Punkte gegeben, durch die der Graph der Funktion verlaufen soll. Du kannst eine mögliche Funktionsgleichung also durch **Regression** bestimmen. Nutze dazu dein CAS.

Gib die Daten in dein CAS ein und führe eine Regression durch.

► **Güte der Näherungsfunktion beschreiben**

Um die Güte der Näherungsfunktion zu beschreiben, kannst du ihren Graphen zunächst zeichnen und mit den 10 Punkten vergleichen und mit dem tatsächlichen Verlauf des oberen Rand des Pilzes vergleichen.



2.1 ► **Gesamtfläche des verarbeiteten Papiers berechnen**

(7P)

Lies die Aufgabenstellung nochmals genau durch:

- Der Pilz besteht aus 25 Papierlamellen, die je ein Längsschnitt des Pilzes sind.
- Wenn  $A$  der Inhalt des Längsschnitts ist, dann ist  $25 \cdot A$  die Fläche des verarbeiteten Papiers.
- Berechne also den Inhalt des Längsschnitts.

Berechne ein **Integral**, um den Flächeninhalt zu ermitteln. Aufgrund der Achsensymmetrie zur  $x$ -Achse der Figur kannst du dich auf den Teil oberhalb der  $x$ -Achse beschränken.

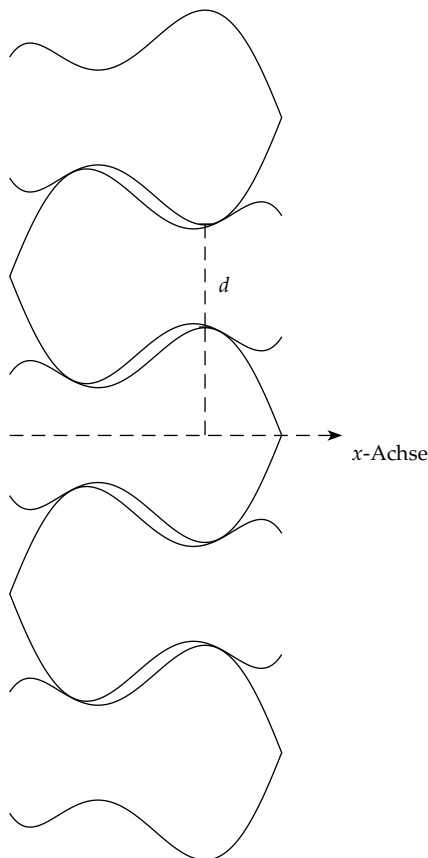
2.2 ► Plausible Argumentation entwickeln und Behauptung beweisen

(8P)

Berechne zunächst den Flächeninhalt des Bogens, den Marie gekauft hat. Überlege, was es zu beachten gilt:

- Beim Ausschneiden der Pilzlamellen entsteht **Verschnitt**. Überlege also, wie man die Figuren am günstigsten auf dem Bogen anordnen kann, um Platz zu sparen und zeige, dass dann genügend Papier vorhanden ist.
- Berechne, ob mit diesem Verschnitt das Papier noch genügt.

*Tipp:*



3.1 ► Parameterwert nachweisen

(6P)

$a$  ist die Stelle, an der die Graphen der beiden Funktionen *stiel* und *hut* sich treffen; hier liegt also ein **Schnittpunkt** der beiden Graphen von. Zeige, dass die beiden Funktionen bei  $a \approx 5,5$  (nahezu) denselben Funktionswert besitzen:

3.2 ► Kunststoffmasse in g berechnen

(7P)

In der Aufgabenstellung ist dir die Dichte des Plastikmaterials gegeben. Berechne also das **Volumen** des Pilzes und multipliziere es mit der Dichte.



Beachte dabei:

- Der Pilz entsteht, wenn die Graphen von *stiel*, *hut* und *hohl* um die  $x$ -Achse rotieren.
- Für das Volumen eines Rotationskörpers um die  $x$ -Achse gilt die Formel:  
$$V = \pi \cdot \int_a^b (f(x))^2 dx$$
- Du kannst zunächst das Volumen des Pilzes berechnen, ohne den Hohlraum zu berücksichtigen. Subtrahiere anschließend das Volumen des Hohlraums.