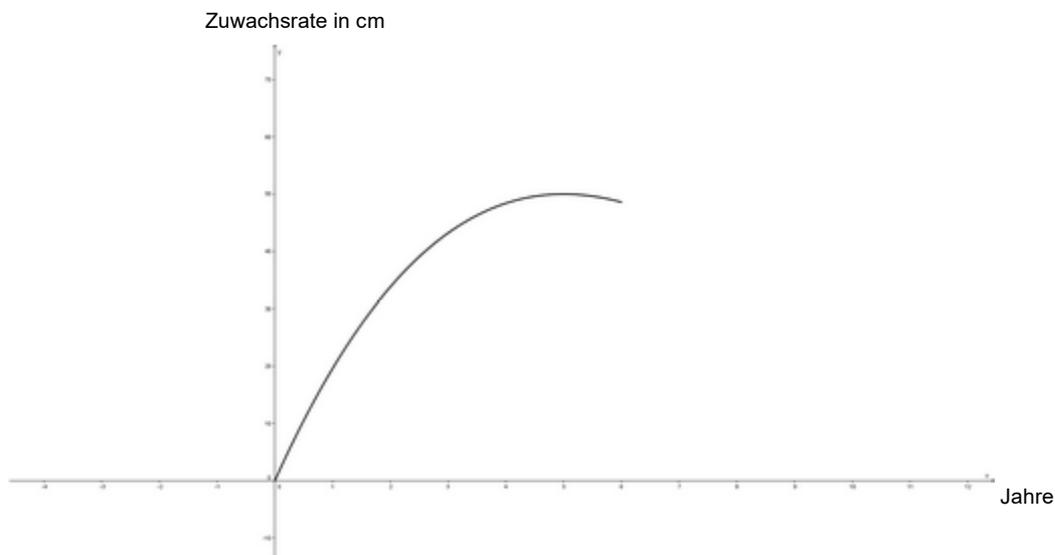


Übungen U 17 / Teil III

1. Aufgabe

Ein Forschungsprojekt untersuchte die stressbedingten Wachstumsstörungen bei Alleebäumen. Klimawandel, Wasserzufuhr und Autoabgase verändern die jährlichen Zuwachsraten bei jungen Bäumen.

Aus den gesammelten Daten ergab sich die Funktion $f(x) = \frac{1}{10}x^3 - 3x^2 + 22,5x$ für den Höhenzuwachs in cm in Abhängigkeit von der Zeit x . Betrachtet werden kann der Zeitraum für die ersten 6 Jahre nach der Pflanzung.



- 1.1 Berechnen Sie $f(2)$ und interpretieren Sie diesen Funktionswert im Sachzusammenhang.
- 1.2 Ermitteln Sie die Nullstellen von $f(x)$ und stellen Sie den Bezug zur Sache her.
- 1.3 Berechnen Sie die Extrempunkte von $f(x)$ und erläutern Sie diese für die angegebene Sachsituation.
- 1.4 Zeigen und erläutern Sie, dass der folgende Term die Höhe des Baumes in cm im Jahr x nach der Pflanzung beschreibt.

$$F(x) = \frac{1}{40}x^4 - x^3 + 11,25x^2 + 20$$

Ermitteln Sie die Höhe des Baumes bei seiner Pflanzung.

- 1.5 Auf einer Teststrecke werden neue Alleebäume gepflanzt. Berechnen Sie die voraussichtliche Höhe der Bäume nach 6 Jahren, wenn die erarbeitete Zuwachsraten zutrifft.