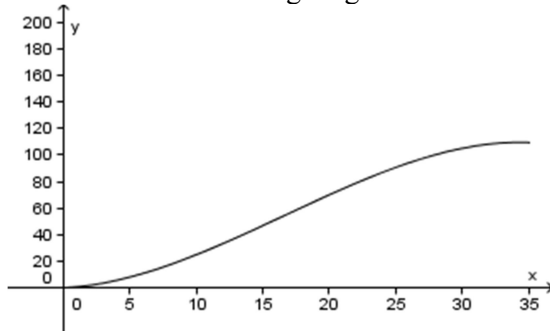


Anwendungsaufgaben Analysis :

1. Bei der Untersuchung des Wachstums einer Blume entstand der folgende Funktionsgraph, bei dem auf der waagerechten Achse die Zeit in Tagen und auf der senkrechten Achse die Pflanzenhöhe in cm aufgetragen wurde.

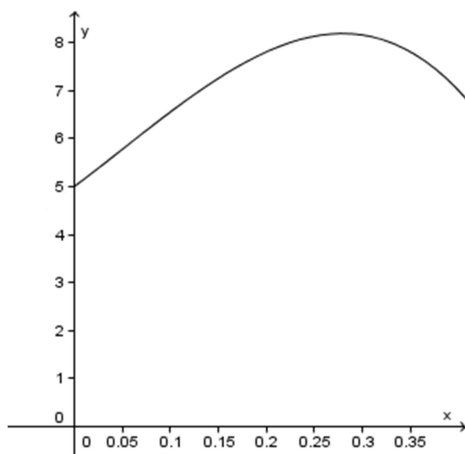


Die Funktion kann beschrieben werden durch

$$f(x) = -0,005x^3 + 0,25x^2 + 0,5x$$

- Bestimme die Pflanzenhöhe nach 20 Tagen.
- Bestimme die durchschnittliche Wachstumsgeschwindigkeit in den ersten 20 Tagen.
- Zu welchem Zeitpunkt ist die Wachstumsgeschwindigkeit am größten?
- Zu welchem Zeitpunkt ist die Wachstumsgeschwindigkeit genau so groß wie am 5. Tag?

2. Um den Ertrag einer angebauten Weizensorte zu erhöhen, wird dem Weizen Dünger hinzugefügt. Wird allerdings zu viel Dünger eingebracht, nimmt der Ertrag wieder ab. Die untenstehende Grafik verdeutlicht diesen Zusammenhang:



Die Funktion lässt sich beschreiben durch

$$f(x) = -100x^3 + 15x^2 + 15x + 5$$

Dabei ist x die Düngermenge in Tonnen pro Hektar und $f(x)$ der Ertrag in Tonnen pro Hektar)

Welcher Ertrag wird bei einer Düngermenge von 0,1 Tonnen pro Hektar erzielt?

- b) Bei welcher Düngermenge wird der größte Ertrag erzielt?

- c) Berechne die Wendestelle der Funktion und die Steigung an dieser Stelle.

Welche Aussage kann hieraus gemacht werden?

- d) Bestimme eine Gleichung, die den Gewinn pro Hektar in Abhängigkeit von der Düngermenge beschreibt, wenn der Landwirt pro Tonne Weizen einen Gewinn von 150€ erzielt und er Kosten in Höhe von 300€ pro Tonne Dünger hat. Berechne den maximalen Gewinn!