

Aufgabe Sauerstoffsättigung Jugendlicher

Ein Jugendlicher mit einer Überdosis Rauschmittel wird vom Notarzt behandelt. Die Sauerstoffsättigung seines arteriellen Blutes mit seinem kritischen Wert wird annähernd beschrieben durch die Funktion $f(x) = x^4 - 11x^3 + 30x^2 + 42$, wobei $f(x)$ die Sättigung in Prozent und x die Zeit in Minuten angibt.

- Wie hoch war die Sauerstoffsättigung bei Beginn der Behandlung und nach 1,5 Minuten?
- Wie hoch war die maximale Sättigung, bis zu der die Annäherung gilt?
- Nach welcher Zeit stieg die Sättigung am schnellsten und wie hoch war sie da?
- Zu welchem Zeitpunkt wäre die Sättigung bei 96%, wenn sie ab dem Zeitpunkt der maximalen Zunahme linear weiter gestiegen wäre?
- Ein Maß für die umgesetzte Sauerstoffmenge ist durch den Flächeninhalt gegeben, den der Graf von $f(x)$ mit der x -Achse einschließt. Bestimme diesen für die ersten 2,5 Minuten.

Lösungen:

- $f(0) = 42$, $f(1,5) = 77,44$
- $H(2,71 | 97,33)$; $T(5,54 | 34,38)$ außerhalb des gültigen Bereichs.
- $W_1(4,35 | 62,27)$ außerhalb des gültigen Bereichs; $W_2(1,15 | 66,67)$
- Tangente an W_2 : $y = 31,441x + 30,537$
 x -Wert für $y = 96$: $x = 2,082$
- Flächeninhalt $A = 173,36$