DAS MATHEBUCH – Aufgabe buZR9L

Ein Getränkehersteller kühlt eine Charge in einer Schnellkühlkammer. Entscheidend ist, wann die Zieltemperatur unterschritten wird und wann die Abkühlung besonders „heftig“ oder wieder „sanft“ wird (Produktqualität/Glasbruchrisiko). Die Temperatur (in °C) wird beschrieben durch

$$T(t) = 0.015t^3 - 0.375t^2 + 0.75t + 22$$

mit $0 \leq t \leq 12$, t in Minuten.

a) Ermitteln Sie den frühesten Zeitpunkt, zu dem die Zieltemperatur von 7 °C erreicht wird, damit festgelegt werden kann, ab wann die Flaschen ausgeliefert bzw. serviert werden dürfen.

b) Prüfen Sie am Modell, ob die Temperatur am Ende der vorgesehenen Kühlzeit die empfohlene Tiefsttemperatur von 4 °C unterschritten hat. Formulieren Sie daraus eine kurze Empfehlung für den Hersteller.

c) Prüfen Sie, ob die Vorgabe der Qualitätssicherung eingehalten wird: Die Temperatur darf im Kühlprozess zu keinem Zeitpunkt schneller als 3 °C pro Minute abfallen.

d) Eine Charge bleibt versehentlich länger in der Kühlung. Zeichnen Sie den Funktionsverlauf und schätzen Sie ab, ab wann die Temperatur in den kritischen Bereich fällt, in dem Gefrieren wahrscheinlich wird, sodass Flaschen platzen könnten.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**