

# CASIO®

## Stresstest Aufgabenbeispiele

Tom Herwig, Jens Noritzsch  
Casio Europe GmbH



- Grippeepidemie
- Aufnahme einer Substanz ins Blut
- Waldbewirtschaftung

Bundesinstitut  
**bifie**

### Grippeepidemie

Aufgabennummer: 2_019	Prüfungsteil: Typ 1 <input type="checkbox"/> Typ 2 <input checked="" type="checkbox"/>	
Grundkompetenzen: AN 3.3, FA 1.5, AN 1.3		
<input type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input checked="" type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich

Betrachtet man den Verlauf einer Grippewelle in einer Stadt mit 5 000 Einwohnern, so lässt sich die Anzahl an Erkrankten  $E$  in Abhängigkeit von der Zeit  $t$  (in Tagen) annähernd durch eine Polynomfunktion 3. Grades mit der Gleichung  $E(t) = at^3 + bt^2 + ct + d$  beschreiben.

Folgende Informationen liegen vor:

- 1) Zu Beginn der Beobachtungen sind 10 Personen mit dem Grippevirus infiziert.
- 2) Nach einem Tag sind bereits 100 Personen an Grippe erkrankt.
- 3) Am 3. Tag nimmt die Anzahl an Erkrankten am stärksten zu.
- 4) Am 8. Tag sind bereits 730 Personen erkrankt.
- 5) Am 10. Tag erreicht die Grippewelle (d. h. die Anzahl an Erkrankten) ihr Maximum.

**Aufgabenstellung:**

a) Berechnen Sie den Wert des Ausdrucks  $\frac{E(0) - E(3)}{3}$ !

\* Diese Aufgabe wurde der im M4 2013 publizierten Probeklausur (vgl. <https://www.bifie.at/node/2231>) entnommen.



# Grippeepidemie

Grippeepidemie		
Aufgabennummer: 2_019	Prüfungsteil: Typ 1 <input type="checkbox"/> Typ 2 <input checked="" type="checkbox"/>	
Grundkompetenzen: AN 3.3, FA 1.5, AN 1.3		
<input type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input checked="" type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich
<p>Betrachtet man den Verlauf einer Grippewelle in einer Stadt mit 5 000 Einwohnern, so lässt sich die Anzahl an Erkrankten <math>E</math> in Abhängigkeit von der Zeit <math>t</math> (in Tagen) annähernd durch eine Polynomfunktion 3. Grades mit der Gleichung <math>E(t) = at^3 + bt^2 + ct + d</math> beschreiben.</p> <p>Folgende Informationen liegen vor:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Zu Beginn der Beobachtungen sind 10 Personen mit dem Grippevirus infiziert.</li><li>2) Nach einem Tag sind bereits 100 Personen an Grippe erkrankt.</li><li>3) Am 3. Tag nimmt die Anzahl an Erkrankten am stärksten zu.</li><li>4) Am 8. Tag sind bereits 730 Personen erkrankt.</li><li>5) Am 10. Tag erreicht die Grippewelle (d. h. die Anzahl an Erkrankten) ihr Maximum.</li></ol>		

[https://aufgabenpool.srdp.at/srp\\_ahs/download.php?qid=303&file=Grippeepidemie - PK.pdf](https://aufgabenpool.srdp.at/srp_ahs/download.php?qid=303&file=Grippeepidemie - PK.pdf)

# Grippeepidemie

Drücken Sie alle gegebenen Informationen zur Grippewelle mithilfe von Gleichungen aus und ermitteln Sie anhand dieser Gleichungen eine Funktionsgleichung von E!

The screenshot shows the 'Edit Aktion Interaktiv' window of a CASIO calculator. The window contains the following text and mathematical expressions:

```
define f(x)=a*x^3+b*x^2+c*x+d
done
f(x)
a*x^3+b*x^2+c*x+d
define f1(x)=d/dx(f(x))
done
{f(0)=10
f(1)=100
f(8)=730
f1(10)=0} a, b, c, d
{a=-0.703125, b=6.328125, c=84.375, d=10}
f(x) | {a=-0.703125, b=6.328125, c=84.375, d=10}
-0.703125*x^3+6.328125*x^2+84.375*x+10
□
```

The bottom of the window shows the mode selection: 'Algeb Standard Reell 2π'.

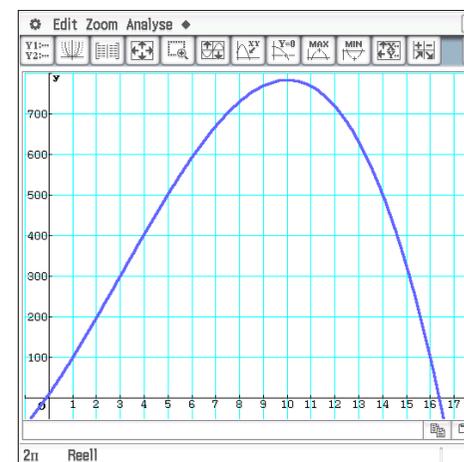
- Funktion 3. Ordnung definieren
- Werte in Gleichungssystem einsetzen
- Errechnete Werte in die Funktion einsetzen

# Grippeepidemie

In welchem Beobachtungszeitraum liefert dieses Modell ein sinnvolles Ergebnis? Geben Sie ein entsprechendes Zeitintervall an und begründen Sie Ihre Aussage!

```
Edit Aktion Interaktiv
0,5 1/2
f(x) | {a=-0.703125, b=6.328125, c=84.375, d=10}
f(0)=10
f(1)=100
f(8)=730
f(10)=0
define g(x)=-0.703125*x^3+6.328125*x^2+84.375*x+10
done
g(x)
-45*x^3/64 + 405*x^2/64 + 675*x/8 + 10
solve(g(x)=0, x)
{-7.259716825, x=-0.1196056911, x=16.37932252}
```

- Eine neue Funktion  $g(x)$  mit den errechneten Werten definieren
- Gleichung lösen
- Ergebnisse auswerten



[0; 16]

## BMB Aufgabenpool

### 2\_026 – Aufnahme einer Substanz ins Blut (adaptiert)

**BMB**  
Bundesministerium  
für Bildung

**Aufnahme einer Substanz ins Blut**

Aufgabennummer: 2\_026      Prüfungstil: Typ 1     Typ 2

Grundkompetenzen: AG 2.1, AN 2.1, AN 3.3, FA 1.2, FA 1.5, FA 1.7

Wenn bei einer medizinischen Behandlung eine Substanz verabreicht wird, kann die Konzentration der Substanz im Blut (kurz: Blutkonzentration) in Abhängigkeit von der Zeit  $t$  in manchen Fällen durch eine logarithmierte Bateman-Funktion  $c(t) = d \cdot (e^{-at} - e^{-bt})$  mit den personenbezogenen Parametern  $a, b, d > 0$ ,  $a < b$ ,  $a \neq d$ , modelliert werden. Die Zeit  $t$  wird in Stunden gemessen,  $t = 0$  entspricht dem Zeitpunkt der Verabreichung der Substanz.

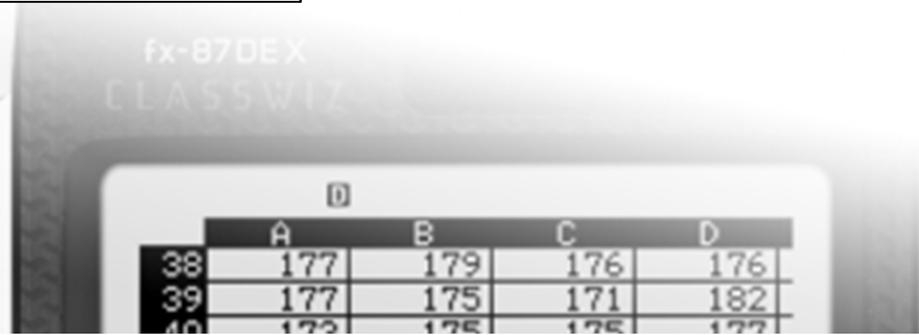
Die Bioverfügbarkeit  $f$  gibt den Anteil der verabreichten Substanz an, der unverändert in den Blutkreislauf gelangt. Bei einer intravenösen Verabreichung (i.h. einer direkten Verabreichung in eine Vene) beträgt der Wert der Bioverfügbarkeit 1.

Das Verteilungsvolumen  $V$  beschreibt, in welchem Ausmaß sich die Substanz aus dem Blut in das Gewebe verteilt.

Der Parameter  $d$  ist direkt proportional zur verabreichten Dosis  $D$  und zur Bioverfügbarkeit  $f$ , außerdem ist  $d$  indirekt proportional zum Verteilungsvolumen  $V$ .

Die nachstehende Abbildung zeigt exemplarisch den zeitlichen Verlauf der Blutkonzentration in Nanogramm pro Milliliter (ng/ml) für den Fall der Einnahme einer bestimmten Dosis der Substanz (verabreichtsdosis) und kann mit der Bateman-Funktion  $c_t$  mit den Parametern  $d = 19,5$ ,  $a = 0,4$  und  $b = 1,3$  beschrieben werden.

Der Graph der Bateman-Funktion weist für große Zeiten  $t$  einen asymptotischen Verlauf gegen die Zeitachse auf.



# Aufnahme einer Substanz ins Blut

## Aufnahme einer Substanz ins Blut

Aufgabennummer: 2\_026

Prüfungsteil: Typ 1  Typ 2

Grundkompetenzen: AG 2.1, AN 2.1, AN 3.3, FA 1.2, FA 1.5, FA 1.7

Wenn bei einer medizinischen Behandlung eine Substanz verabreicht wird, kann die Konzentration der Substanz im Blut (kurz: Blutkonzentration) in Abhängigkeit von der Zeit  $t$  in manchen Fällen durch eine sogenannte Bateman-Funktion  $c(t) = d \cdot (e^{-a \cdot t} - e^{-b \cdot t})$  mit den personenbezogenen Parametern  $a, b, d > 0, a < b$  modelliert werden. Die Zeit  $t$  wird in Stunden gemessen,  $t = 0$  entspricht dem Zeitpunkt der Verabreichung der Substanz.

Die Bioverfügbarkeit  $f$  gibt den Anteil der verabreichten Substanz an, der unverändert in den Blutkreislauf gelangt. Bei einer intravenösen Verabreichung (d. h. einer direkten Verabreichung in eine Vene) beträgt der Wert der Bioverfügbarkeit 1.

Das Verteilungsvolumen  $V$  beschreibt, in welchem Ausmaß sich die Substanz aus dem Blut in das Gewebe verteilt.

Der Parameter  $d$  ist direkt proportional zur verabreichten Dosis  $D$  und zur Bioverfügbarkeit  $f$ , außerdem ist  $d$  indirekt proportional zum Verteilungsvolumen  $V$ .

[https://aufgabenpool.srdp.at/srp\\_ahs/download.php?qid=505&file=Aufnahme\\_einer\\_Substanz\\_ins\\_Blut.pdf](https://aufgabenpool.srdp.at/srp_ahs/download.php?qid=505&file=Aufnahme_einer_Substanz_ins_Blut.pdf)

# Aufnahme einer Substanz ins Blut

Geben Sie eine Gleichung (in Abhängigkeit von  $a$ ) an, mit der der Zeitpunkt der maximalen Blutkonzentration berechnet werden kann, und ermitteln Sie diesen Zeitpunkt sowie den Wert der maximalen Blutkonzentration bei Felix! Felix  $a=0,25$

```
Edit Aktion Interaktiv
0,5 1/2 (h) fdx fdx fdx Simp fdx
define c(t)=20*(e^-a*t-e^-1.2*t)
done
define c1(t)=d/dt(c(t))
done
solve(c1(t)=0,t)
{t=5*ln(a)/5*a-6-0.911607784/5*a-6}
{t=5*ln(a)/5*a-6-0.911607784/5*a-6}|a=0.25
{t=1.65117465}
c1(1.65117465)|a=0.25
1.369417518E-9
□
Algeb Dezimal Reell 2π
```

- Die Bateman-Funktion definieren
- Ableitungsfunktion definieren
- Nullstelle der Ableitungsfunktion berechnen
- $a$  einsetzen
- Errechneten Zeitpunkt zur Probe in die Ableitung einsetzen

**$t=1,65h$**   
**Probe  $c1(t) = 0$**

# Aufnahme einer Substanz ins Blut

Geben Sie eine Gleichung an, mit der jener Zeitpunkt bestimmt werden kann, zu dem das Medikament am raschesten abgebaut wird, und bestimmen Sie die momentane Änderungsrate der Konzentration zu diesem Zeitpunkt bei Felix!

The screenshot shows the 'Edit Aktion Interaktiv' window of a CASIO calculator. The window contains the following text and results:

```
define c2(t)= $\frac{d}{dt}$ (c1(t))  
done  
solve(c2(t)=0,t  
 $\left\{ t = \frac{5 \cdot \ln(a^2)}{5 \cdot a - 6} - \frac{1.823215568}{5 \cdot a - 6} \right\}$   
ans|a=0.25  
 $\{t=3.302349301\}$   
c1(3.302349301)|a=0.25  
-1.733661656
```

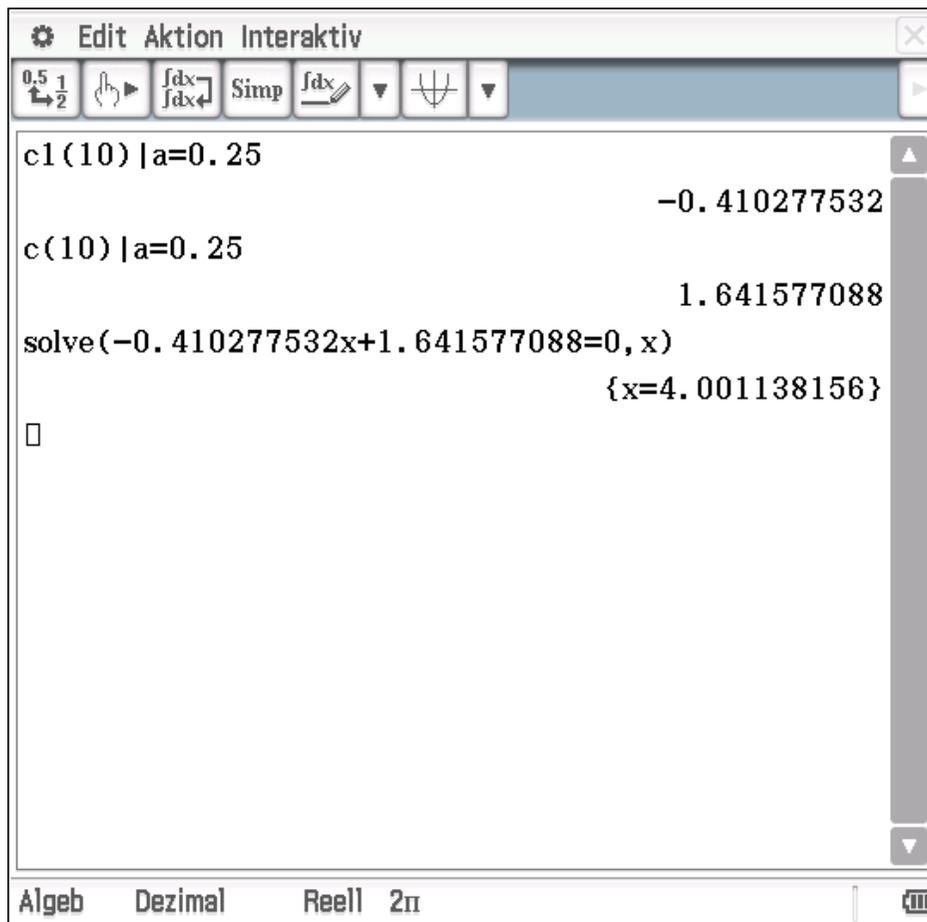
At the bottom of the window, there are tabs for 'Algeb', 'Dezimal', 'Reell', and '2π'. The 'Algeb' tab is currently selected.

- 2. Ableitung definieren
- 2. Ableitung 0 setzen
- Werte einsetzen

**t=3,3h**  
**Probe c1(t) = -1,73**

# Aufnahme einer Substanz ins Blut

Nach etwa 10 Stunden bleibt die momentane Abbaugeschwindigkeit der Blutkonzentration annähernd konstant. Ermitteln Sie jenen Zeitpunkt, zu dem die Substanz bei Felix vollständig abgebaut ist!



The screenshot shows the 'Edit Aktion Interaktiv' window of a CASIO calculator. The window contains the following text and results:

```
c1(10) | a=0.25  
-0.410277532  
c(10) | a=0.25  
1.641577088  
solve(-0.410277532x+1.641577088=0, x)  
{x=4.001138156}
```

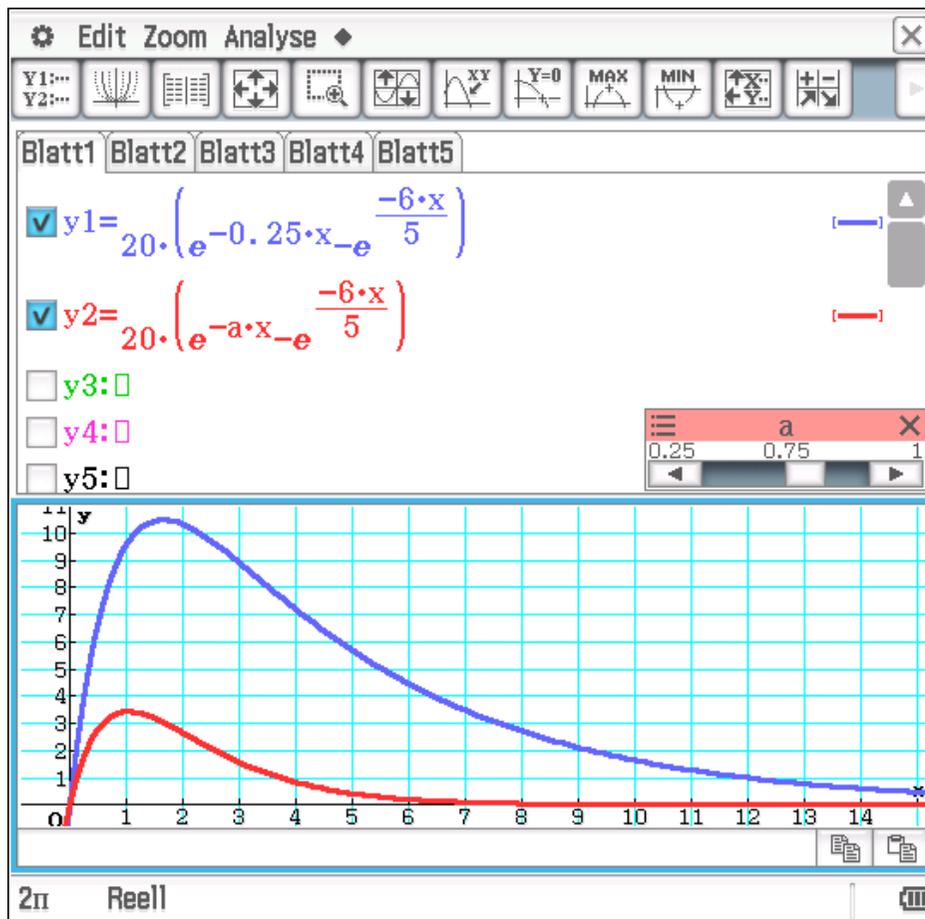
At the bottom of the window, there are mode selection buttons: 'Algeb', 'Dezimal', 'Reell', and '2π'.

- Lineare Funktion aufsetzen mit den errechneten Werten.

Nach ca. 4h ist die Substanz abgebaut

# Aufnahme einer Substanz ins Blut

Bei Lena ist der Wert des Parameters  $a$  größer als bei Felix. Beschreiben Sie, wie sich der Graph der Bateman-Funktion verändert, wenn der Wert des Parameters  $a$  erhöht wird, und interpretieren Sie diese Veränderung im gegebenen Kontext!



- Tipp: Terme mit Copy und Paste kopieren in die Grafikanwendung
- $t$  muss zu  $x$  geändert werden
- Nutzen Sie die Schieberegler zum ändern von  $a$  und wählen Sie einen sinnvollen Bereich

$c(t,a)$  ist bezüglich  $a$  monoton fallend. Je größer  $a$ , desto niedriger ist das Maximum und die Konzentration bei gleichem  $t$ .

## BMB Aufgabenpool

### 2\_027 – Waldbewirtschaftung


  
Bundesinstitut für  
 berufliche Bildung  
 der Bundesagentur für Arbeit  
 und der Bundesländer

**Waldbewirtschaftung**

Aufgabennummer: 2\_027      Prüfungsjahr: Typ 1  Typ 2

Grundkompetenzen: AG 2.1, FA 4.1, FA 4.3, FA 5.1, FA 5.6, AN 1.1, AN 1.4, WS 1.3

keine Hilfen/Beitrag  
 erforderlich     
  gewöhnliche Hilfen/Beitrag  
 möglich     
  besondere Technologie  
 erforderlich

Der Holzbestand eines durchschnittlichen Fichtenwaldes in Ostbayern beträgt 300 m<sup>3</sup> pro hektar Waldfläche. Pro Jahr ist mit einem durchschnittlichen Zuwachs von 0,5 % zu rechnen. Bei einer nachhaltigen Bewirtschaftung, wie sie in Ostbayern vorgeschrieben ist, soll der Holzbestand des Waldes gleich bleiben oder leicht zunehmen.

Der nachstehenden Grafik kann die Entwicklung des Holzpreises bei Fichtenholz im Zeitraum von 1995 bis 2011 entnommen werden.



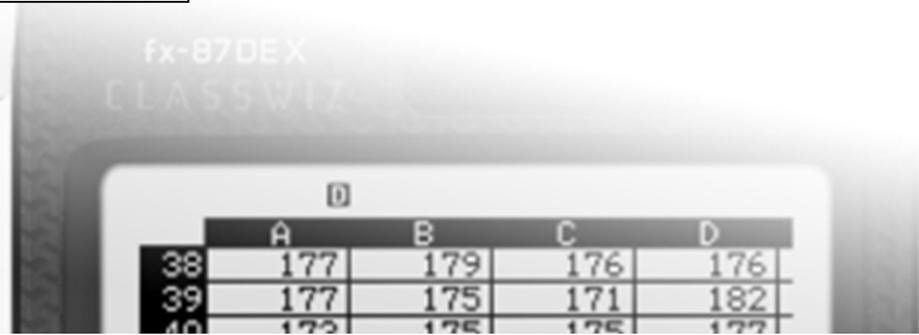
**Holzpreis bei Fichtenholz in €/m<sup>3</sup>**

Datenquelle: [http://bwa.ac.at/bwf/bwms/wmf/1006-0403/01\\_06\\_2012](http://bwa.ac.at/bwf/bwms/wmf/1006-0403/01_06_2012)

**Aufgabenstellung:**

a) Bestimmen Sie das maximale Holzvolumen in m<sup>3</sup>/ha, das bei einer nachhaltigen Bewirtschaftung pro Jahr geschälgt werden darf.

Berechnen Sie, um wie viel Prozent der Holzbestand eines durchschnittlichen Fichtenwaldes innerhalb von 10 Jahren zunimmt, unter der Annahme, dass keinerlei Schlägereignisse vorgekommen werden, alle anderen genannten Rahmenbedingungen jedoch unverändert bleiben!



# Waldbewirtschaftung

Waldbewirtschaftung		
Aufgabennummer: 2_027	Prüfungsteil: Typ 1 <input type="checkbox"/> Typ 2 <input checked="" type="checkbox"/>	
Grundkompetenzen: AG 2.1, FA 4.1, FA 4.3, FA 5.1, FA 5.6, AN 1.1, AN 1.4, WS 1.3		
<input type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input checked="" type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich
<p>Der Holzbestand eines durchschnittlichen Fichtenwaldes in Österreich beträgt <math>350 \text{ m}^3</math> pro Hektar Waldfläche. Pro Jahr ist mit einem durchschnittlichen Zuwachs von 3,3 % zu rechnen. Bei einer nachhaltigen Bewirtschaftung, wie sie in Österreich vorgeschrieben ist, soll der Holzbestand des Waldes gleich bleiben oder leicht zunehmen.</p> <p>Der nachstehenden Grafik kann die Entwicklung des Holzpreises bei Fichtenholz im Zeitraum von 1995 bis 2011 entnommen werden.</p>		

[https://aufgabenpool.srdp.at/srp\\_ahs/download.php?qid=501&file=Waldbewirtschaftung.pdf](https://aufgabenpool.srdp.at/srp_ahs/download.php?qid=501&file=Waldbewirtschaftung.pdf)

# Waldbewirtschaftung

a) Ermitteln Sie den Holzbestand des Fichtenwaldes nach Ablauf von 15 Jahren!

The screenshot shows a spreadsheet window titled "Datei Edit Grafik Calc". A dialog box titled "Mit Wert füllen" is open, displaying the formula  $=B1 \times 1.033 - 200$  and the range B2:B16. The spreadsheet shows columns A, B, C, and D, and rows 1 through 16. The value 7000 is visible in cell B1. A blue callout box at the bottom contains the text: "3,3% Wachstum" and "200m<sup>3</sup> Schlägerung".

The screenshot shows a spreadsheet window titled "Datei Edit Grafik Calc" with a table of data. The table has columns A, B, C, and D, and rows 1 through 16. The data is as follows:

	A	B	C	D
1	0	7000		
2	1	7031	31	
3	2	7063.02	32.023	
4	3	7096.10	33.0798	
5	4	7130.27	34.1714	
6	5	7165.57	35.2990	
7	6	7202.04	36.4639	
8	7	7239.70	37.6672	
9	8	7278.61	38.9102	
10	9	7318.81	40.1943	
11	10	7360.33	41.5207	
12				
13				
14				
15				
16				

A blue callout box at the bottom contains the text: "Spalte C" and "Differenz des Bestandes zum Vorjahr". The formula bar at the bottom shows  $=B2-B1$ .

# Waldbewirtschaftung

b) Geben Sie an, ob bei dieser Art der Bewirtschaftung der Holzbestand des Fichtenwaldes trotz Schlägerung exponentiell zunimmt, und begründen Sie Ihre Entscheidung!

	A	B	C	D
1		7000		
2		7031	31	0.44286
3		7063.02	32.023	0.45545
4		7096.10	33.0798	0.46835
5		7130.27	34.1714	0.48155
6		7165.57	35.2990	0.49506
7		7202.04	36.4639	0.50888
8		7239.70	37.6672	0.52301
9		7278.61	38.9102	0.53746
10		7318.81	40.1943	0.55222
11		7360.33	41.5207	0.56731
12		7403.08	42.8900	0.58273
13		7447.07	44.3029	0.59848
14		7492.31	45.7601	0.61457
15		7538.81	47.2624	0.63101
16		7586.58	48.8107	0.64781

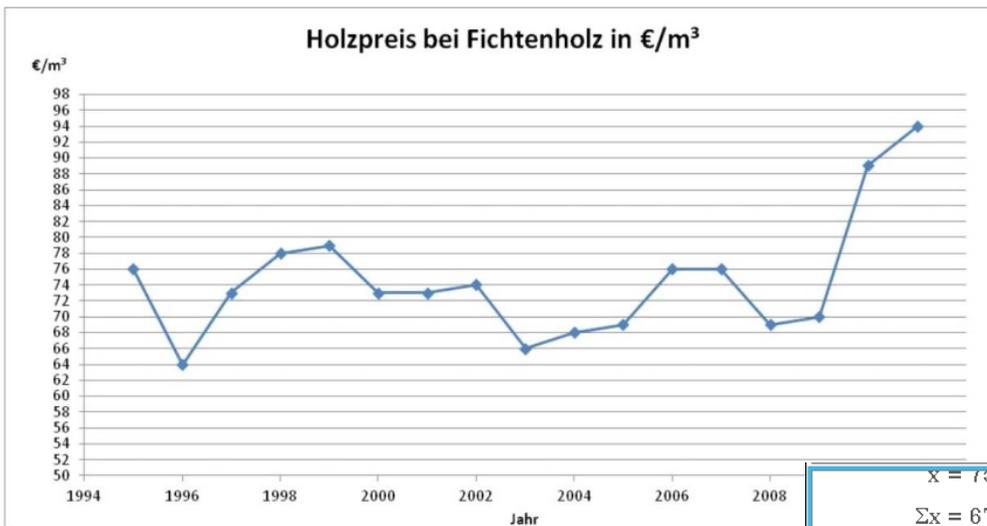
**Jährliches, prozentuales Wachstum**

	A	B	C	D
1	0	7000		
2	1	7031	31	0.44286
3	2	7063.02	32.023	0.45545
4	3	7096.10	33.0798	0.46835
5	4	7130.27	34.1714	0.48155
6	5	7165.57	35.2990	0.49506
7	6	7202.04	36.4639	0.50888
8	7	7239.70	37.6672	0.52301
9	8	7278.61	38.9102	0.53746
10	9	7318.81	40.1943	0.55222
11	10	7360.33	41.5207	0.56731
12	11	7403.08	42.8900	0.58273
13	12	7447.07	44.3029	0.59848
14	13	7492.31	45.7601	0.61457
15	14	7538.81	47.2624	0.63101
16	15	7586.58	48.8107	0.64781

**Kein exponentielles Wachstum, weil die Werte in jedem Jahr anders sind.**

# Waldbewirtschaftung

c) Ermitteln Sie für den Zeitraum 2003 bis 2011 die empirische Standardabweichung des Holzpreises...



Statistical results from the calculator:

- $\bar{x} = 70.222222$
- $\Sigma x = 677$
- $\Sigma x^2 = 51711$
- $\sigma_x = 9.342588$
- $s_x = 9.909311$

Buttons: Ausgabe>>  Verknüpf Schließen

# Waldbewirtschaftung

- d) Die Entwicklung des Holzpreises soll für den Zeitraum von 2009 bis 2011 durch eine Funktion  $P$  mit  $P(t) = a \cdot t^2 + b \cdot t + c$  mit  $a, b, c \in \mathbb{R}$  und  $a \neq 0$  modelliert werden. Der Holzpreis  $P(t)$  wird in €/m<sup>3</sup> angegeben, die Zeitrechnung beginnt mit dem Jahr 2009 und erfolgt in der Einheit „Jahre“.

Führen Sie die Modellierung auf Basis der Daten für die Jahre 2009, 2010 und 2011 durch und begründen Sie, warum der Parameter  $a$  negativ sein muss!

Ermitteln Sie eine Prognose für den in der Grafik nicht angegebenen Holzpreis für das Jahr 2012 mithilfe dieser Modellfunktion!

# Waldbewirtschaftung

	A	B	C	D
1	0	70		
2	1	89		
3	2	94		
4				
5				
6				

Quadratische Reg.  
 $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$   
 $a = -7$   
 $b = 26$   
 $c = 70$

Verknüpf

Edit Ansicht Art Calc

Quadratische Reg.  
 $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$   
 $a = -7$   
 $b = 26$   
 $c = 70$

Verknüpf

100

1.5 2

$-7 \cdot x^2 + 26 \cdot x + 70$

# Waldbewirtschaftung

The screenshot shows the 'Edit Aktion Interaktiv' window of a Casio calculator. The window title is 'Edit Aktion Interaktiv'. The main display area contains the following text and calculations:

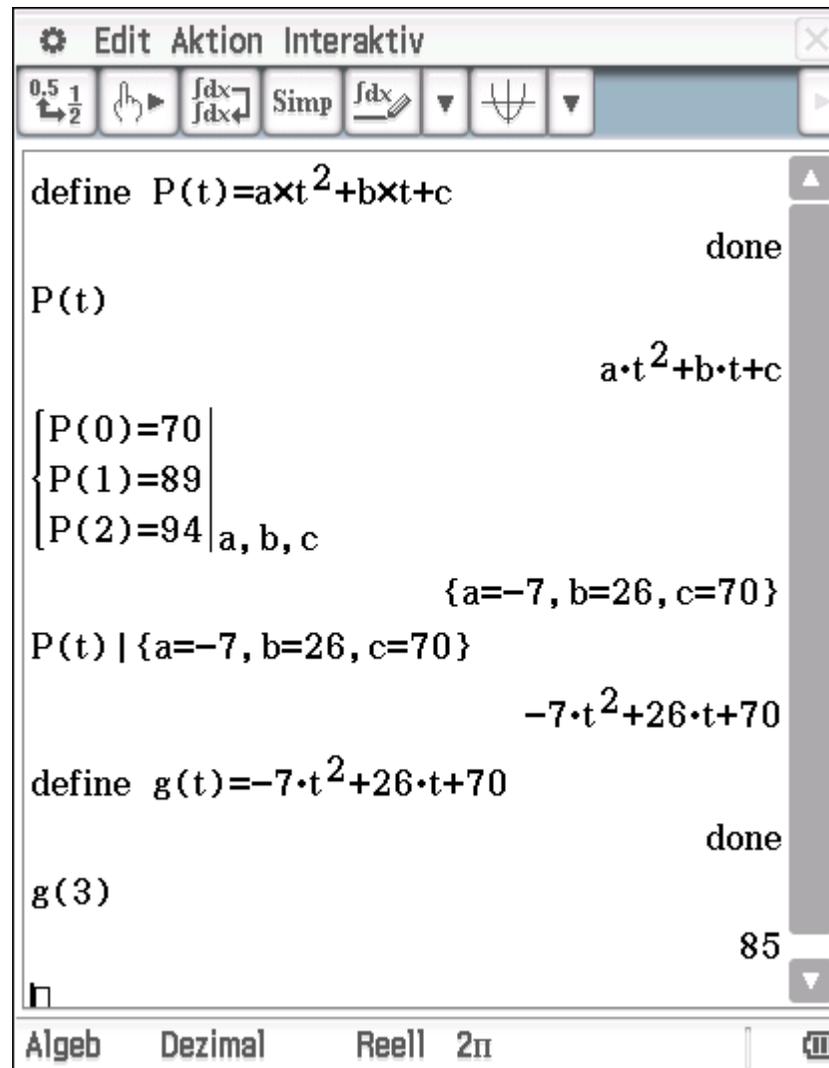
```
y=-7·x^2+26·x+70
y=-7·x^2+26·x+70
define P(t)=-7·x^2+26·x+70|x=t
done
P(3)
85
□
```

At the bottom of the window, there are mode selection buttons: 'Algeb', 'Dezimal', 'Reell', and '2π'. A small icon of a calculator is visible in the bottom right corner.

- Die errechnete Funktion der Regression kann kopiert werden
- Bei der Definition der Funktion P(t) kann x in t umgewandelt werden

# Waldbewirtschaftung

Alternative Lösung zu Aufgabe d):



The screenshot shows the 'Edit Aktion Interaktiv' window of a CASIO calculator. The window contains the following text and mathematical expressions:

```
define P(t)=a*t^2+b*t+c
done
P(t)
a*t^2+b*t+c
{P(0)=70 |
P(1)=89 |
P(2)=94 | a, b, c
{a=-7, b=26, c=70}
P(t) | {a=-7, b=26, c=70}
-7*t^2+26*t+70
define g(t)=-7*t^2+26*t+70
done
g(3)
85
```

At the bottom of the window, there are mode selection buttons: 'Algeb', 'Dezimal', 'Reell', and '2π'. A small icon of a calculator is visible in the bottom right corner.

# Waldbewirtschaftung

- e) Bestimmen Sie für den Zeitraum von 1995 bis 2011 die absoluten Holzpreisänderungen aufeinanderfolgender Jahre!

Geben Sie dasjenige Intervall [Jahr 1; Jahr 2] an, in dem sich der Holzpreis prozentuell am stärksten ändert!

	A	B
1	1995	64
2	1996	73
3	1997	73
4	1998	78
5	1999	79
6	2000	73
7	2001	73
8	2002	74
9	2003	66
10	2004	68
11	2005	69
12	2006	76
13	2007	76
14	2008	69
15	2009	70
16	2010	89
17	2011	94

The screenshot shows a spreadsheet application window with a dialog box open. The dialog box is titled "Mit Wert füllen" and contains the following information:

- Formel:  $=B2-B1$
- Bereich: C2:C17

The spreadsheet background shows the same data as the first table, with the formula bar displaying  $=B2-B1$ .

# Waldbewirtschaftung

☒ Datei Edit Grafik Calc

	A	B	C	D
1	1995	64		
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	2002	74	1	
9	2003	66	-8	
10	2004	68	2	
11	2005	69	1	
12	2006	76	7	
13	2007	76	0	
14	2008	69	-7	
15	2009	70	1	
16	2010	89	19	
17	2011	94	5	

Mit Wert füllen

Formel:  $=C2 \times 100 / B1$

Bereich: D2:D17

OK      Abbrechen

=B2-B1

C2 9

☒ Datei Edit Grafik Calc

	A	B	C	D
1	1995	64		
2	1996	73	9	14.0625
3	1997	73	0	0
4	1998	78	5	6.84932
5	1999	79	1	1.28205
6	2000	73	-6	-7.5949
7	2001	73	0	0
8	2002	74	1	1.36986
9	2003	66	-8	-10.811
10	2004	68	2	3.03030
11	2005	69	1	1.47059
12	2006	76	7	10.1449
13	2007	76	0	0
14	2008	69	-7	-9.2105
15	2009	70	1	1.44928
16	2010	89	19	27.1429
17	2011	94	5	5.61798

=C16·100/B15

D16 27.14285714

# Haben Sie noch Fragen?

**Wir helfen Ihnen gerne weiter!**

## **Allgemeine Anfragen:**

### **CASIO Europe GmbH**

Office & School Equipment – Educational Projects

Casio-Platz 1

22848 Norderstedt

education-austria@casio.de

## **Ihre Ansprechpartner für Österreich:**

### **Jens Noritzsch**

Educational Project Manager

[noritzsch@casio.de](mailto:noritzsch@casio.de)



### **Tom Herwig**

Schulkoordinator

[herwig@casio.de](mailto:herwig@casio.de)

