

```

(%i17) kill(all);
(%o0) done

(%i1) M:2100
      /* Anzahl der Murauer */;
No:3
      /* am Anfang sind 3 SchülerInnen */;
p:8
      /* Verbreitung mit 8% pro Tag*;
(%o1) 2100
(%o2) 3
(%o3) 8

(%i4) G(t):=M/(1+b*exp(k*t))
      /* Diese Gleichung hat dein Lehrer vorgegeben */;
(%o4) G(t):= 
$$\frac{M}{1+b \exp(k t)}$$


--> g1:G(0)=3
      /* Am Anfang sind es drei,
         das liefert die erste Gleichung */;
(%o5) 
$$\frac{2100}{b+1}=3$$


--> g2:G(1)=3*1.08
      /* So viele sind es nach einem Tag,
         das liefert die zweite Gleichung */;
(%o6) 
$$\frac{2100}{b \cdot e^k + 1}=3.24$$


Die Gleichungen sind

Figure 1: Diese Gleichung ist leicht
zu lösen (auch für dich)

$$\frac{2100}{b+1}=3$$


Figure 2: Da musst du die Lösung für b
einsetzen. %e steht für die
Eulersche Zahl. Und dann musst
du die Gleichung mehrmals umformen
und schließlich durch Logarithmieren
auflösen.

$$\frac{2100}{b \cdot e^k + 1}=3.24$$


(%i7) l:solve(g1,b);
(%o7) [b=699]

LÖSUNG DER ERSTEN GLEICHUNG

(%i8) b:ev(b,l);
(%o8) 699

```

```
(%i9) g2:ev(g2,1);  
(%o9)  $\frac{2100}{699 e^k + 1} = 3.24$ 
```

#### LÖSUNG DER ZWEITEN GLEICHUNG

Erklärung:

lhs ist die linke Seite einer Gleichung  
rhs ist die rechte Seite einer Gleichung  
denom ist der Nenner  
num ist der Zähler  
(mit diesen Erklärungen sollten die Umformungen  
verständlich sein)

```
(%i10) g2:denom(lhs(g2))=num(lhs(g2))/rhs(g2);  
(%o10) 699 e^k + 1 = 648.1481481481482
```

```
(%i11) g2:g2-1;  
(%o11) 699 e^k = 647.1481481481482
```

```
(%i12) g2:g2/699;  
(%o12) e^k = 0.92581995443226
```

```
(%i13) g2:log(lhs(g2))=log(rhs(g2));  
(%o13) k = -0.077075496899101
```

```
(%i14) k:ev(k,%);  
(%o14) -0.077075496899101
```

#### DAS SIND DIE LÖSUNGEN

(die folgenden Werte von k und b muss man in  
die Formel eures Lehrers einsetzen)

```
(%i15) k;b;  
(%o15) -0.077075496899101  
(%o16) 699
```

DANN KANN MAN WEITERRECHNEN!