

```

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

[ (%i1) M:2100
    /* Anzahl der Muraueer */;
    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) 
$$\frac{2100}{b e^k + 1} = 3.24$$


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


[ (%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!
```