Das ist die gegebene Kostenfunktion dritten Grades. Man spricht vom S-förmigen Kostenverlauf.

```
K:(2+2/3)*x^3-50*x^2+(383+1/3)*x+1000;
```

Die Fixkosten F sind die sogenannten Bereitschaftskosten (auch Stillstandskosten). Man muss in den Gesamtkosten K die Menge x=0 setzen.

```
F:K,x=0;
```

Die Durchschnittskosten oder auch Stückkosten erhält man, wenn man die Gesamtkosten durch die Menge dividiert.

```
D:K/x;
```

Da wir das Minimum der Stückkosten bestimmen wollen, benötigen wir die erste Ableitung.

```
ab:diff(D,x);
```

Man muss die erste Ableitung Null setzen (wir wollen eine horizontale Tangente).

```
l:realroots(ab),numer;
```

Die so errechnete Menge ist das Betriebsoptimum.

```
BO:x,l;
```

Das Betriebsoptimum wird auf eine Nachkommastelle gerundet.

```
BO:floor(BO*10+0.5)/10.0;
```

Wenn man das Betriebsoptimum in die Durchschnittskosten einsetzt, erhält man die kleinsten Durchschnittskosten, das Stückkosten-Minimum. Das ist die langfristige Preisuntergrenze!

```
LPU:D,x=BO;
```

Wir runden die langfristige Preisuntergrenze auf zwei Nachkommastellen.

```
LPU:floor(LPU*100+0.5)/100.0;
```

Wenn wir als Verkaufspreis das Zehnfache der langfristigen Preisuntergrenze nehmen, muss sich eine Gewinnzone ergeben.

```
p:10*LPU;
```

Der Umsatz oder Erlös ist Menge mal Preis!

```
U:p*x;
```

Der Gewinn ist die Differenz aus Umsatz minus Kosten.

```
G:U-K;
```

Wenn man den Gewinn Null setzt, erhält man die Gewinnzone.

```
l:realroots(G),numer;
```

Die untere Grenze der Gewinnzone ist die Gewinnschwelle.

```
GS:x,l[2];
```

Wir runden diese Gewinnschwelle auf eine Nachkommastelle.

```
GS:floor(GS*10+0.5)/10.0;
```

"Oben" gibt es die Gewinngrenze.

```
GG:x,l[3];
```

Runden der Gewinngrenze.

```
GG:floor(GG*10+0.5)/10.0;
```

Für die Berechnung des Gewinn-Maximums brauchen wir wieder die erste Ableitung.

```
ab:diff(G,x);
```

Diese wird Null gesetzt.

```
l:realroots(ab),numer;
```

Daraus ergibt sich die gewinnmaximale Menge.

```
xGmax:x,l[2];
```

Die gewinnmaximale Menge wird auch eine Nachkommastelle gerundet.

```
xGmax:floor(xGmax*10+0.5)/10.0;
```

Wenn wir die gewinnmaximale Menge in die Gewinnfunktion einsetzen, erhalten wir den maximalen Gewinn.

```
Gmax:G,x=xGmax;
```

Schlussendlich wird der maximale Gewinn auf zwei Nachkommastellen gerundet.

```
Gmax:floor(Gmax*100+0.5)/100.0;
```