#1: CaseMode := Sensitive

#2:
$$\begin{bmatrix} 0 & 26 \\ 0.5 & 21.2 \\ 1 & 16.9 \\ 1.5 & 13 \\ 2 & 9.6 \\ 2.5 & 6.6 \\ 3 & 4.1 \\ 3.5 & 2 \\ 4 & 0.4 \\ 4.5 & -0.8 \\ 5 & -1.5 \end{bmatrix}$$

#3:
$$\mathrm{FIT}\left(\left[x,\ a\cdot x^3 + b\cdot x^2 + c\cdot x + d\right],\ \begin{bmatrix} 0 & 26 \\ 0.5 & 21.2 \\ 1 & 16.9 \\ 1.5 & 13 \\ 2 & 9.6 \\ 2.5 & 6.6 \\ 3 & 4.1 \\ 3.5 & 2 \\ 4 & 0.4 \\ 4.5 & -0.8 \\ 5 & -1.5 \end{bmatrix}\right)$$

#4: $0.9011655011\cdot x^2 - 10.0058275\cdot x + 25.99300699$

#5: $\int(0.9011655011\cdot x^2 - 10.0058275\cdot x + 25.99300699,\ x,\ 10)$

#6: $0.3003885003\cdot x^3 - 5.00291375\cdot x^2 + 25.99300699\cdot x + 10$

#7: $K(x) := 0.3003885003\cdot x^3 - 5.00291375\cdot x^2 + 25.99300699\cdot x + 10$

#8: $G(x) := 10\cdot x - K(x)$

#9: $G(x) := -\,3.93252628\cdot 10^{-14}\cdot(7.638563075\cdot 10^{12}\cdot x^{3} - 1.272188255\cdot 10^{14}\cdot x^{2} + 4.066853176\cdot 10^{14}\cdot x + 2.54289464\cdot 10^{14})$

#10: $G'(x) = 0$

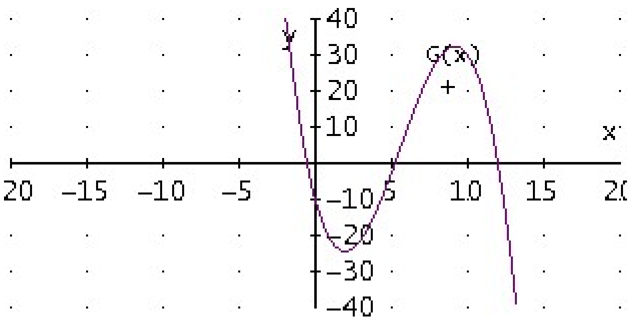
#11: SOLVE(G′(x) = 0, x, Real)

#12: $x = 5.551603721 - 0.000000000000004363822489\cdot\sqrt{6865155234661484064592760329} \vee x = 0.000000000000004363822489\cdot\sqrt{6865155234661484064592760329} + 5.551603721$

#13: $x = 1.935904821 \vee x = 9.16730262$

#14: $G''(1.935904821) = 6.516686223$

#15: Gewinn ist MINIMAL bei 1.9 Tonnen pro Tag, Maximum liegt außerhalb der Kapazitätsgrenze, daher Randextrem!



Aus Sicht der Gewinnsituation kann beim derzeitigen Marktpreis nur Verlust erwirtschaftet werden. Den minimalen Verlust erreicht man bei völliger Auslastung des Betriebs mit 5 Tonnen pro Tag!

#16: $G(5) = -2.44075376$

#17: Der Verlust beträgt dann ca. 2.5GE!

#18: Betrachtung der Preisuntergrenzen:

$$\#19: \quad \begin{bmatrix} 0 & 11 \\ 0.5 & 22.8 \\ 1 & 32.3 \\ 1.5 & 39.8 \\ 2 & 45.5 \\ 2.5 & 49.6 \\ 3 & 52.4 \\ 3.5 & 54 \\ 4 & 54.8 \\ 4.5 & 55 \\ 5 & 54.7 \\ 5.5 & 54.3 \\ 6 & 54 \\ 6.5 & 53.9 \\ 7 & 54.3 \end{bmatrix}$$

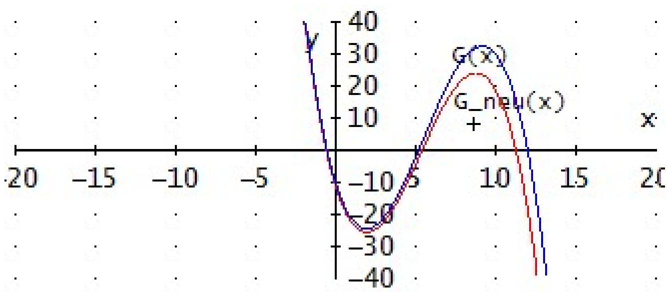
#20: $\text{FIT}\left(\left[x,\ a\cdot x^3 + b\cdot x^2 + c\cdot x + d\right], \begin{bmatrix} 0 & 11 \\ 0.5 & 22.8 \\ 1 & 32.3 \\ 1.5 & 39.8 \\ 2 & 45.5 \\ 2.5 & 49.6 \\ 3 & 52.4 \\ 3.5 & 54 \\ 4 & 54.8 \\ 4.5 & 55 \\ 5 & 54.7 \\ 5.5 & 54.3 \\ 6 & 54 \\ 6.5 & 53.9 \\ 7 & 54.3 \end{bmatrix}\right)$

#21: $0.3106251047\cdot x^3 - 5.005648926\cdot x^2 + 26.00892168\cdot x + 11.00232026$

#22: $\text{"K\_neu"}(x) := 0.3106251047\cdot x^3 - 5.005648926\cdot x^2 + 26.00892168\cdot x + 11.00232026$

#23: $\text{"G\_neu"}(x) := 10\cdot x - \text{"K\_neu"}(x)$

#24: $\text{"G\_neu"}(x) := -3.110620327\cdot 10^{-12}\cdot(9.98595367\cdot 10^{10}\cdot x^3 - 1.609212439\cdot 10^{12}\cdot x^2 + 5.146536704\cdot 10^{12}\cdot x + 3.537018055\cdot 10^{12})$



#25: Break-Even-Analyse nach Investition:

#26: "G_neu"(x) = 0

#27: SOLVE("G_neu"(x) = 0, x, Real)

#28: x =

0.0000000002002813217·√1164191515086365914681·COS(0.3333333333·A~
COT(−

0.000000000000000000000000933323992·√9355213794154623948845023242~
659047739545965)) + 5.371586573 ∨ x = 5.371586573 −

0.0000000002002813217·√1164191515086365914681·SIN(0.3333333333·A~
TAN(0.000000000000000000000000933323992·√935521379415462394884502~
3242659047739545965) + 0.3333333333·π) ∨ x =

0.0000000002002813217·√1164191515086365914681·SIN(0.3333333333·A~
TAN(0.000000000000000000000000933323992·√935521379415462394884502~
3242659047739545965)) + 5.371586573

#29: x = −0.5787631678 ∨ x = 5.436594484 ∨ x = 11.2569284

#30: Break-Even-Punkt bei ca. 5.5 Tonnen pro Tag!

#31: maximaler Gewinn wiederum als Randextrem:

#32: "G_neu"(7) = 15.66761426

#33: Einfluss von Preisschwankungen:

Die üblichen aus der Kosten- und Preistheorie bekannten Verfahren (kurzfristige und langfristige Preisuntergrenze, Grenzbetrieb etc.) greifen hier nicht wirklich, da all diese Größen ausserhalb der Kapazitätsgrenzen liegen.

#34: p·x − "K_neu"(x)

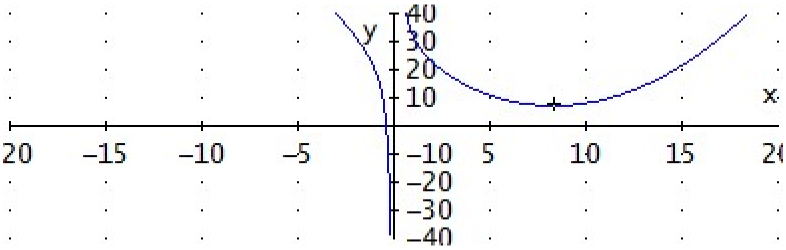
#35: $- 0.0000000001\cdot(3106251047\cdot x^3 - 50056489260\cdot x^2 + 800\cdot x\cdot(325111521 - 12500000\cdot p) + 110023202600)$

#36: SOLVE($- 0.0000000001\cdot(3106251047\cdot x^3 - 50056489260\cdot x^2 + 800\cdot x\cdot(325111521 - 12500000\cdot p) + 110023202600) = 0$, p, Real)

#37: p =

$$\frac{0.0000000001\cdot(3106251047\cdot x^3 - 50056489260\cdot x^2 + 260089216800\cdot x + 110023202600)}{x}$$

#38: #37 beschreibt den Zusammenhang zwischen entsorgter Menge und dem Preis, der gerade noch erzielt werden muss, um keinen Verlust zu machen!



#39: $$\frac{d}{dx}\,\frac{0.0000000001\cdot(3106251047\cdot x^3 - 50056489260\cdot x^2 + 260089216800\cdot x + 110023202600)}{x}$$

#40: $$\frac{0.0000000002\cdot(3106251047\cdot x^3 - 25028244630\cdot x^2 - 55011601300)}{x^2} = 0$$

#41: $$\mathrm{SOLVE}\left(\frac{0.0000000002\cdot(3106251047\cdot x^3 - 25028244630\cdot x^2 - 55011601300)}{x^2} = 0,\ x,\ \mathrm{Real}\right)$$

#42: $$x = 0.000000000321931481\cdot(846065200552884605533189396850 - 155312552350\cdot\sqrt{15697368481478460740289102402516767041})^{0.3333333333} + 0.000000000321931481\cdot(155312552350\cdot\sqrt{15697368481478460740289102402516767041} + 846065200552884605533189396850)^{0.3333333333} + 2.685793287$$

#43: $x = 8.313614571$

#44: Das Minimum der Funktion liegt wieder ausserhalb der Kapazitätsgrenze, es handelt sich also wieder um ein Randextremum.

#45: $$p = \frac{0.0000000001\cdot(3106251047\cdot 7^3 - 50056489260\cdot 7^2 + 260089216800\cdot 7 + 110023202600)}{7}$$

#46: $p = 7.761769365$

#47: Bei voller Entsorgungskapazität könnte der Preis pro entsorgter Tonne auf 7.76GE fallen, ohne dass ein Verlust erwirtschaftet wird.

möglicher Bericht:

Die derzeitige Unternehmenssituation lässt keine Gewinne zu. Die geringsten Verluste werden bei maximaler Auslastung erwirtschaftet. Sofern keine Preissteigerung in Aussicht steht, ist das Weiterführen des Betriebs in seiner derzeitigen Form sinnlos. Sind Preissteigerungen möglich, so hängt es von der Kapitalrücklage ab, ob die "Krise" ausgesessen werden kann.
Sofern Kapital vorhanden ist, verbessert die Investition in neue Technologien die Gewinnsituation des Unternehmens. Ab einer

Entsorgungsmenge von ca. 5.5 Tonnen pro Tag kann Gewinn erwirtschaftet werden. Allerdings ist zu bedenken, dass für diese Entsorgungsmenge erst einmal ein Bedarf vorhanden sein muss (dh. es müssen genügend Aufträge an Land gezogen werden). In jedem Fall ist nach Investition die Maximalauslastung des Betriebes anzustreben, da der größte Gewinn bei maximaler Entsorgungsmenge von 7 Tonnen pro Tag erzielt wird.
Solange die Auftragslage gut ist, kann nach der Investition in neue Technologien auch eine Preisschwankung am Markt abgefangen werden. Der mindestens notwendige Preis würde 7.76 GE pro entsorgter Tonne betragen (unter der Bedingung der Volllast des Betriebs).
Fazit: Will man den Betrieb ohne Umstrukturierungen in der derzeitigen Form weiterführen, so ist vorerst abzuschätzen, ob ein Markt für eine Entsorgungsmenge von mehr als 5.5 Tonnen pro Tag vorhanden ist. Sofern diese Voraussetzung erfüllt ist, sollte in die neue Technologie investiert werden.