Aufgabe 1

a)

$f(x) = x^2 - 1 + x^{0,5}$

$f'(x) = 2x + 0,5x^{-0,5}$

$x_0 = 1$

$x_1 = 0,6$

$x_2 = 0,5270675309$

$x_3 = 0,5248904311$

$x_4 = 0,5248885987$

b)

$f(x) = 2^x - 1 + x^{0,5}$

$f'(x) = \ln(2)*2^x+(1/x^2)$

$x_0 = 1$

$x_1 = 0,5809402158$

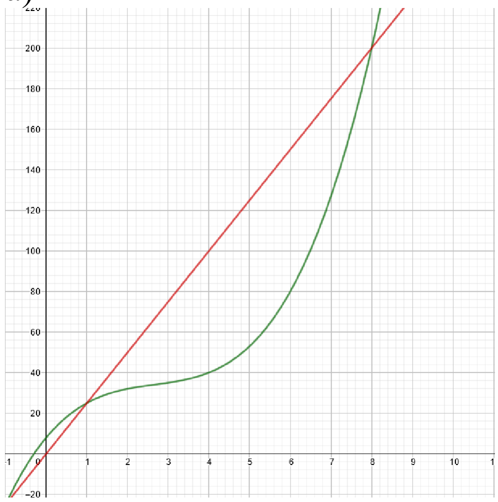
$x_2 = 0,6373230798$

$x_3 = 0,6411711379$

$x_4 = 0,6411857443$

Ausgabe 2

a)




Da die Differenzfunktion den Unterschied der Funktionswerte beider Funktionen bei x angibt, sind die Schnittstellen die Nullstellen der Differenzfunktion.

Differenzfunktion:

$g(x) = 25x - x^3+8x^2-24x-8$

$g(x) = -x^3+8x^2+x-8$

Anwendung der Polynomdivision:

1. Raten einer Nullstelle (x = 1)

$g(1) = -1 + 8 + 1 - 8 = 0$

=> richtig geraten, Nullstelle bei $x_0 = 1$

$(-x^3 + 8x^2 + x - 8) : (x - 1) = -x^2 + 7x + 8$
$-(-x^3+x^2)$
$7x^2$
$-7x^2 + 7x$
$8x$
$-8x + 8$
$0$

$g(x) = 0$
$0 = -x^2 + 7x + 8 \quad / :(-1)$
$0 = x^2 - 7x - 8$

$x_{1,2} = - (-7/2) +- ((-7/2)^2+8)^{0,5}$
$x_1 = 8$
$x_2 = -1$
$x_0 = 1$

Nutzenschwelle = 25
Nutzengrenze = 200

b)
$G(x) = -x^3+8x^2+x-8$


Weil ich die Nullstellen schon bei der Lösung der vorangegangenen Teilaufgabe genutzt habe, mit der Begründung:

Da die Differenzfunktion den Unterschied der Funktionswerte beider Funktionen bei x angibt, sind die Schnittstellen die Nullstellen der Differenzfunktion.

c)
Der Gewinn ist am Maximum der Differenzfunktion am höchsten.

$G'(x) = -3x^2+16x+1$
$G'(x) = 0$
$0 \quad = -3x^2+16x+1 \qquad / :(-3)$
$0 \quad = x^2 - (16/3)x - (1/3)$

pq-Formel:
$x = 5{,}395117591$

x in G(x) einsetzen:
$G(5{,}395117591) = 73{,}21619524$

Bei etwa 73 Produktionseinheiten wird der Gewinn maxímíert.

Aufgabe 3
a)
Durch die Sekante wird versucht der Punkt anzunähern, indem man die Sekante langsam richtung der gewünschten Stelle schiebt. Die Formel ist dabei eine Variante der Sekantengleichung.

b)
Die Werte nähern sich bis n+8 bei 1 und 0 als Startwerten dem Wert 0,68 an.