

Aufgabe 1

Marion legt ihr Geld bei der Bank *Unglaubliche Zinse* an. Der bei der Bank hinterlegte Betrag beläuft sich auf CHF 4'726.08. Die Bank verspricht einen Zinssatz von 6 %.

- a) Wie lange müsste Marion sparen, um ein Vermögen von CHF 500'000.00 auf ihrem Konto zu haben?
- b) Das geht Marion dann doch zu lange. Sie überlegt sich, dass sie schon in 30 Jahren die CHF 500'000.00 haben möchte. Wie viel Geld muss sie dazu heute auf der Bank deponieren?
- c) So viel Geld hat Marion nicht und tritt mit ihrem Bankverwalter in Verhandlungen ein. Sie möchte heute CHF 50'000.00 auf dem Konto deponieren und sich 25 Jahren diesen Betrag verzehnfachen. Wie hoch muss der Zins sein, der Marion verhandelt, damit sie ihr optimistisches Ziel erreicht?

Aufgabe 2

In ihrem Ferienurlaub in Italien, trifft Marion bei der Gelateria *Matematica* auf zwei interessante Angebote. Da sie in einer Gruppe unterwegs ist, schaut sie sich die Angebote genauer an.

Offerta 1: Glace-Abo zu von 30 € inklusive 4 Kugeln. Jede weitere Kugel kostet 2.50 €.

Offerta 2: Jede Kugel Glace kostet 5.50 €.

- a) Um sich das ganze besser vorstellen zu können, bittet dich Marion, ihr die Funktionsgleichungen von beiden Angeboten aufzustellen.
- b) Wie viele Kugeln Glace muss Marion bestellen, damit sich die *Offerta 1* lohnt? (In der Gelateria können auch halbe/viertel/zehntel etc. Kugeln gekauft werden!)

Aufgabe 3

Für ihre eigene Wohnung möchte Marion Parkettboden bestellen. Von einer Kollegin weiss sie, dass 120 m² bei Lieferant X CHF 4'760.00 kostet. Ein anderer Kollege hat für seine Büroräumlichkeiten beim selben Lieferant Parkett für eine Gesamtfläche von 650 m² bestellt, seine Rechnung belief sich auf CHF 23'575.00. Von den beiden Kollegen weiss Marion, dass der Lieferant für den Transport, administrative Aufgaben etc. einen Grundtarif erhebt, der bei jeder Bestellung gleich hoch ist. Zusätzlich erfährt sie auf der Firmenhomepage, dass der Lieferant seine Preise linear berechnet.

- a) Marion bittet sie, die Preise in einer Funktion darzustellen.
- b) Wie hoch ist der in der Aufgabenstellung erwähnte Grundtarif? Wie hoch der Preis pro m²?

Aufgabe 4

Gebe die Umkehrfunktion von den folgenden Gleichungen an:

a) $f(x) = \sqrt{5x}$

b) $x(u) = e^{u-1}$

c) $f(y) = \frac{\log_7 y}{5}$

d) $m(w) = \frac{30w+5}{w+1}$

Aufgabe 5

Gegeben sei die Funktion $f(x) = \frac{15}{x^2 - 8x + 15}$

- a) Einstiegsfrage: Wie viele Nullstellen hat die Funktion im Nenner *maximal*? ($x^2 - 8x + 15$)
- b) Hat die Funktion $f(x)$ eine horizontale oder eine vertikale Asymptote? Falls ja, welche und an welcher Stelle?
- c) Nach den Erkenntnissen von a) und b): Wie viele Nullstellen hat die Funktion $f(x)$? Antworte ohne zu berechnen.

Aufgabe 6

Marion hat einiger Zeit Wein in Frankreich gekauft. Bis jetzt dachte sie, je länger sie diesen lagert, desto besser wird dieser. Ein bekannter Weinhändler und Freund von Marion hat sie jedoch auf die untenstehende Formel angewiesen, welche den Wert W (in CHF) des Weines in Abhängigkeit der Lagerdauer t (in Jahren) darstellt.

$$W(t) = -0.5t^3 + 4t^2 + 10$$

Wie lange sollte Marion den Wein lagern, um den höchsten Wert zu erzielen?

Aufgabe 7

Marion interessiert sich für Betriebsökonomie. Ihr sind über ein bestimmtes Gut folgende Zusammenhänge bekannt:

- Bei einem Preis von 13 GE/ME wird eine Menge von 4 ME nachgefragt.
- Die nachgefragte Menge beträgt 12 ME, wenn der Preis 3 GE/ME beträgt.
- Das Angebot bei einem Preis von 3 GE/ME liegt bei 4 ME.
- Beträgt der Preis 15 GE/ME, wird eine Menge von 28 ME angeboten.

Zudem weiss Marion, dass sich die Angebots- bzw. Nachfragefunktionen linear verhalten.

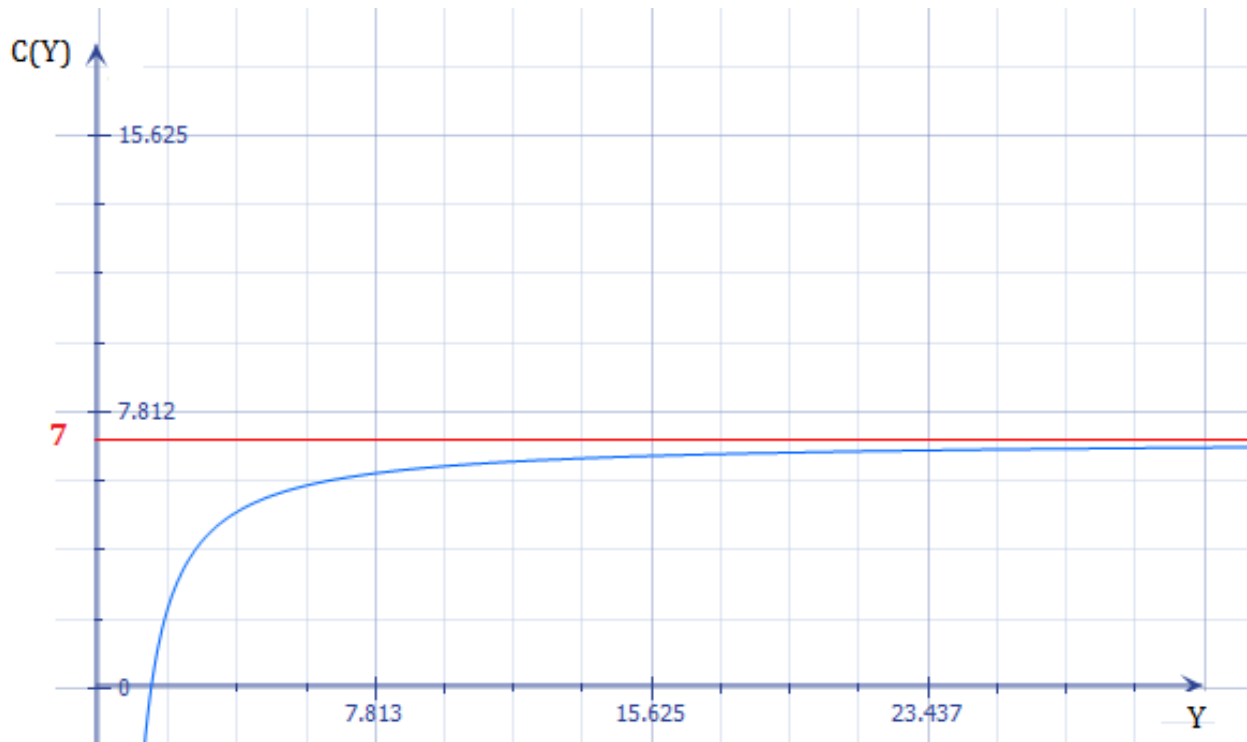
Marion bittet dich nun, den Gleichgewichtspreis bzw. -menge zu berechnen.

Aufgabe 8

Gegeben ist die Konsumfunktion vom Typ $C(Y) = \frac{a \cdot Y + b}{Y + c}$ für $1.5 \leq Y$.

Neben der untenstehenden Grafik sind folgende Angaben bekannt:

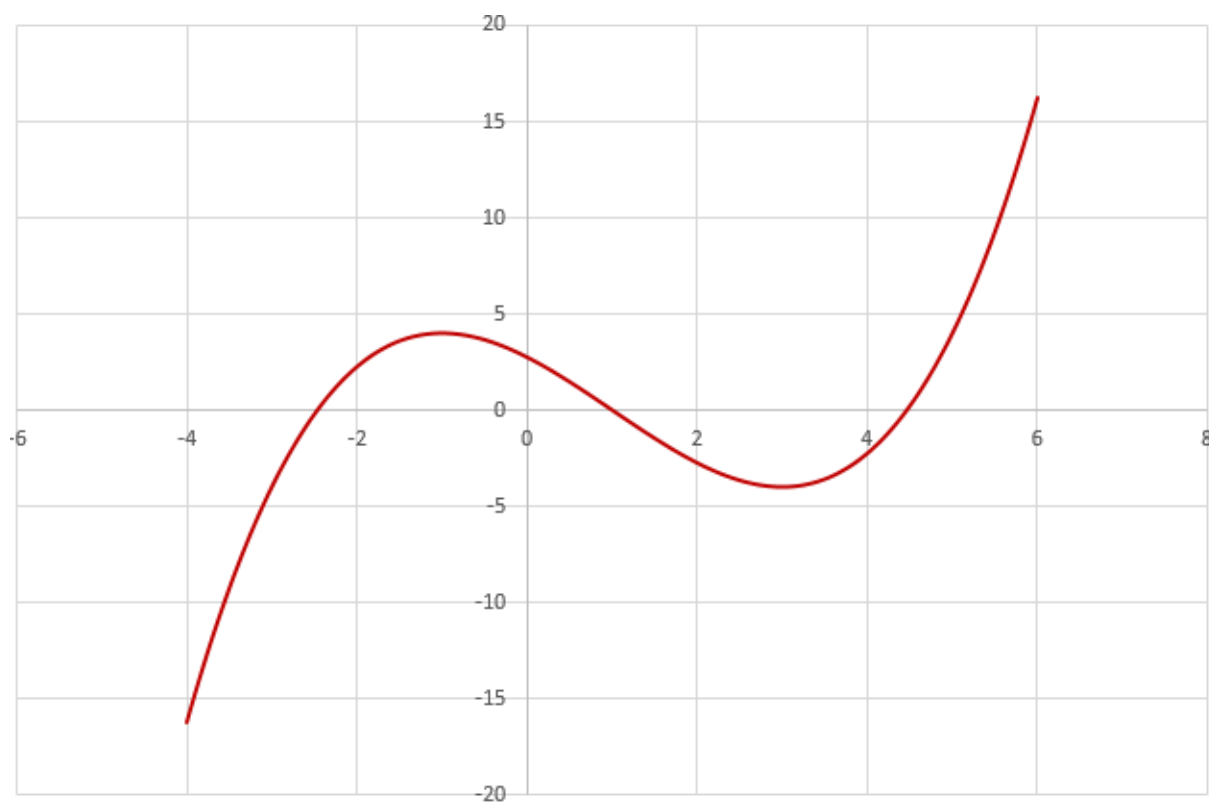
- Bei einem Einkommen von 1.5 wird nichts konsumiert.
- Der gesamte Graph hat eine senkrechte Asymptote bei $Y=0.5$.



Bestimme die Funktionsgleichung $C(Y)$.

Aufgabe 9

Leite graphisch ab (1. und 2. Ableitung):



Aufgabe 10

Gegeben ist die Funktion $f(x) = (x - 1) * (x + 2) * x$

Bestimme:

- a) Nullstellen
- b) Extremwerte
- c) Wendepunkte
- d) In welchem Bereich die Funktion $f(x)$ konvex bzw. konkav ist.

Aufgabe 11

Bestimme die Parameter a, b, c und d folgender Kostenfunktion:

$$K(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

Bedingungen:

- Die Fixkosten sind 999 GE.
- Bei der Produktionsmenge $x = 10$ ME betragen die Kosten 3789 GE
- Bei der Produktionsmenge $x = 5$ ME belaufen sich die durchschnittlichen Variablenkosten auf 166.5 GE/ME
- Die Grenzkosten bei $x = 5$ ME sind 256.5 GE/ME

Aufgabe 12

Leite einmal ab:

a) $f(x) = 5x^5 + 6$

b) $f(x) = -7x^3 - 4x^2$

c) $f(x) = 3x^4 - x^2 + 4x - 2x^{-5}$

d) $f(x) = (2x^3 - 5x^2)(2x^4 - 4x)$

e) $f(x) = 8x^4 * 7x^3$

f) $f(x) = \frac{x}{x-1}$

g) $f(x) = \frac{3-x^2}{3+x^2}$

h) $f(x) = 6 * \frac{x+1}{x^2}$

i) $f(x) = \sqrt{5x-9}$

j) $f(x) = \sqrt[3]{x^6}$

k) $f(x) = \sqrt{4x + 2x^2}$

l) $f(x) = \sqrt{4x * 2x^2}$

m) $f(x) = \frac{x*\sqrt{x^2-1}}{3x^3+x^2}$

n) $f(x) = \ln(3x + 1)$

o) $f(x) = \ln x * e^x$

p) $f(x) = \log(44x)$

q) $f(x) = e^{8x+2}$

r) $f(x) = 5^{5x}$