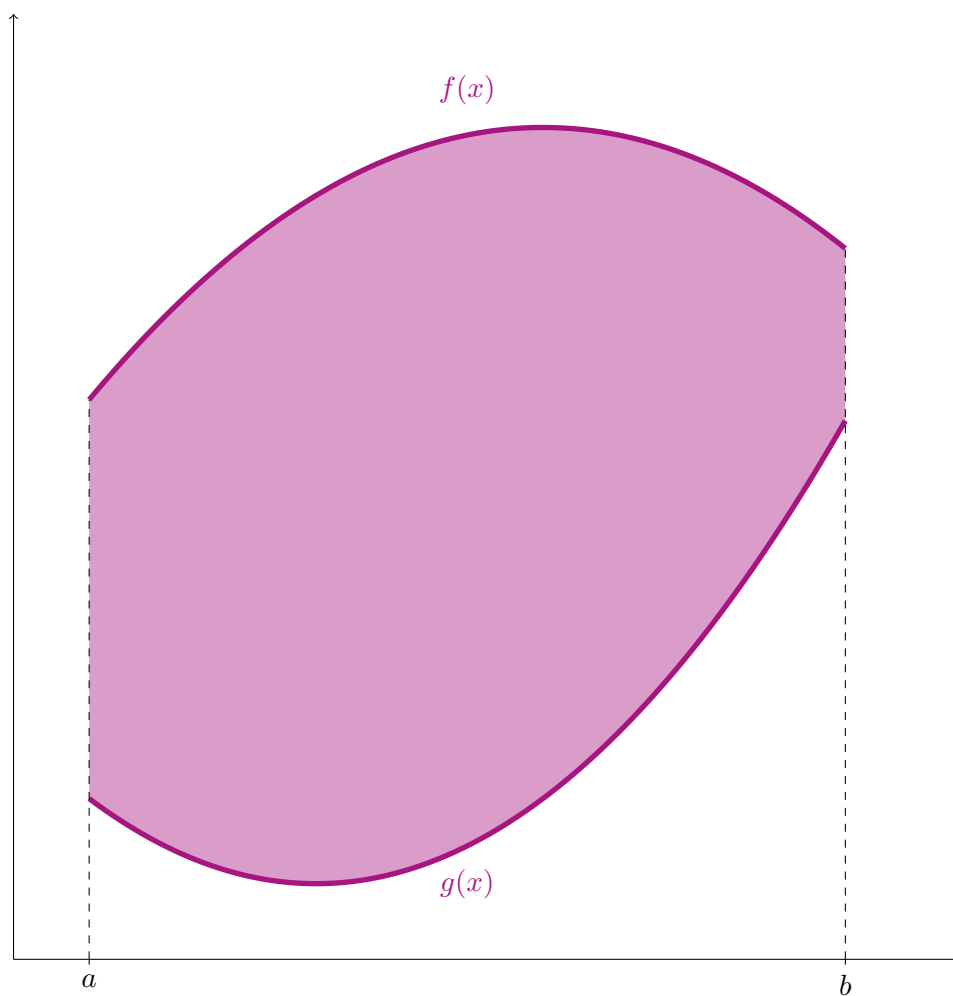




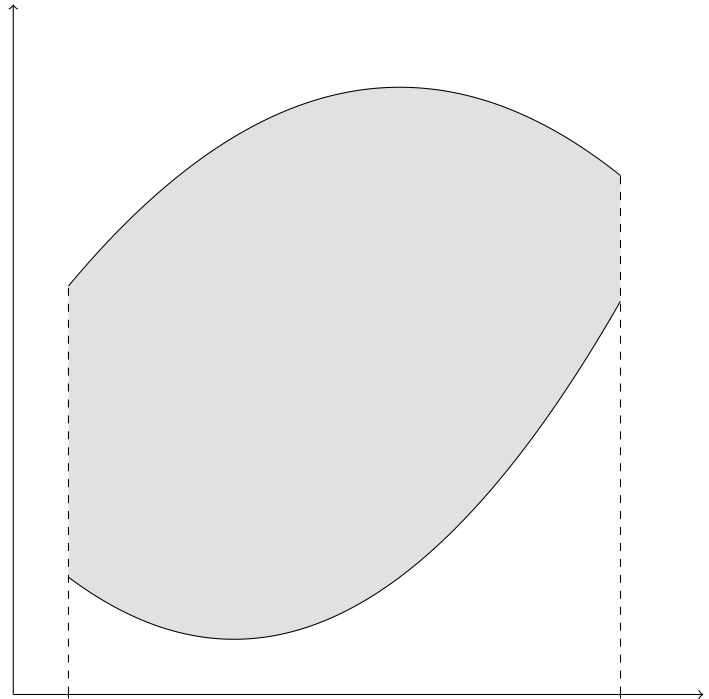
mathematikeanj1-bpe13.3a-flaechenberechnung

Exposition

Überlege, wie man die Fläche zwischen den beiden Parabeln berechnen kann.



Wir berechnen *Flächen* zwischen zwei Schaubildern:



Peripetie

Beispiel 1

Berechne die Fläche zwischen den Funktionen $f(x)$ und $g(x)$ im Intervall $[-3; 3]$, wenn gilt:

$$f(x) = -x^2 + 5; \quad g(x) = x$$

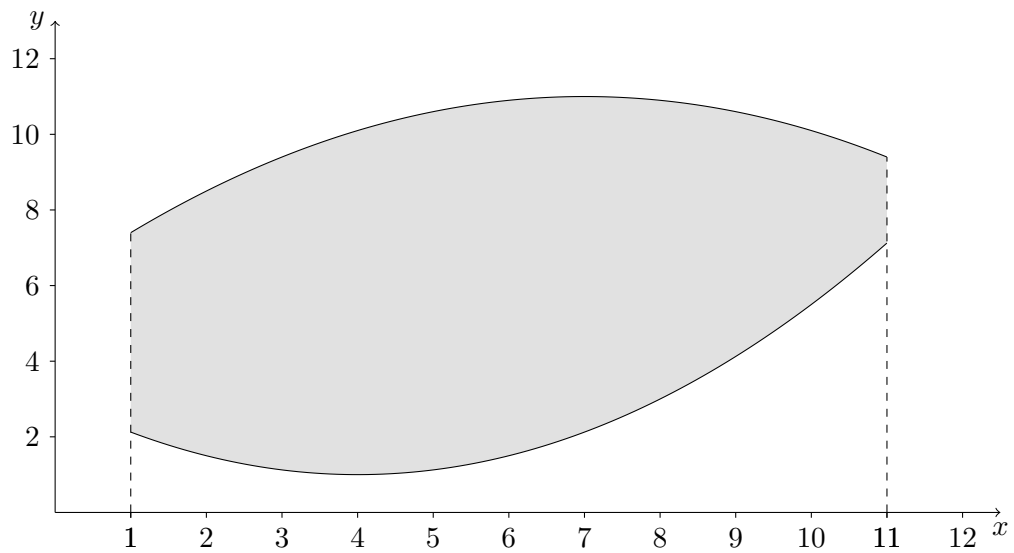
Die Fläche berechnet sich durch:

$$A = \int_{-3}^3 (-x^2 + 5 - x) \cdot dx = \left[-\frac{1}{3}x^3 + 5 \cdot x - \frac{1}{2} \cdot x^2 \right]_{-3}^3 = 42$$

Die Fläche beläuft sich auf 42km^2 .

Berechne den Inhalt der markierten Fläche, wenn gilt:

$$f(x) = \frac{1}{8} \cdot (x - 4)^2 + 1; \quad g(x) = -0,1 \cdot (x - 7)^2 + 11$$



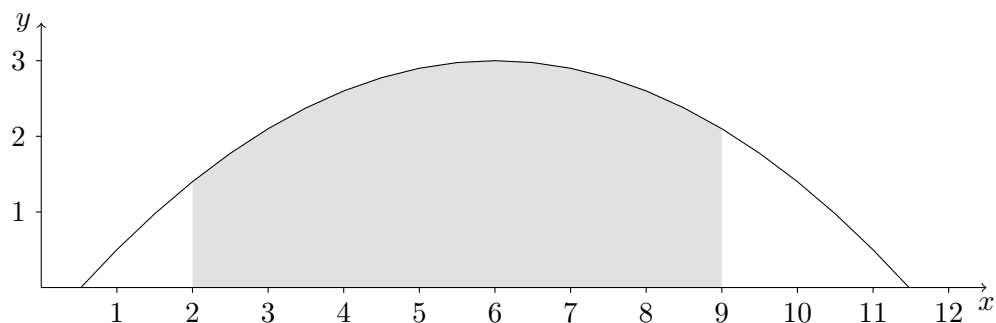
AFB I



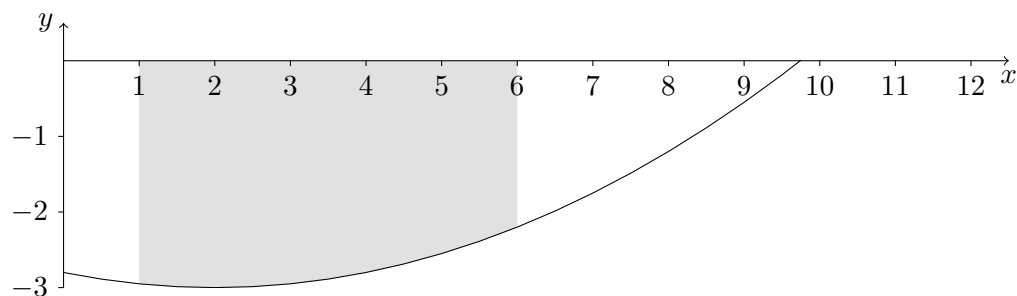
Aufgabe 2

Gib jeweils in Integralschreibweise an, wie man die gesamte markierte Fläche zwischen dem Schaubild von f und der x -Achse berechnen kann und berechne exakt den Flächeninhalt.

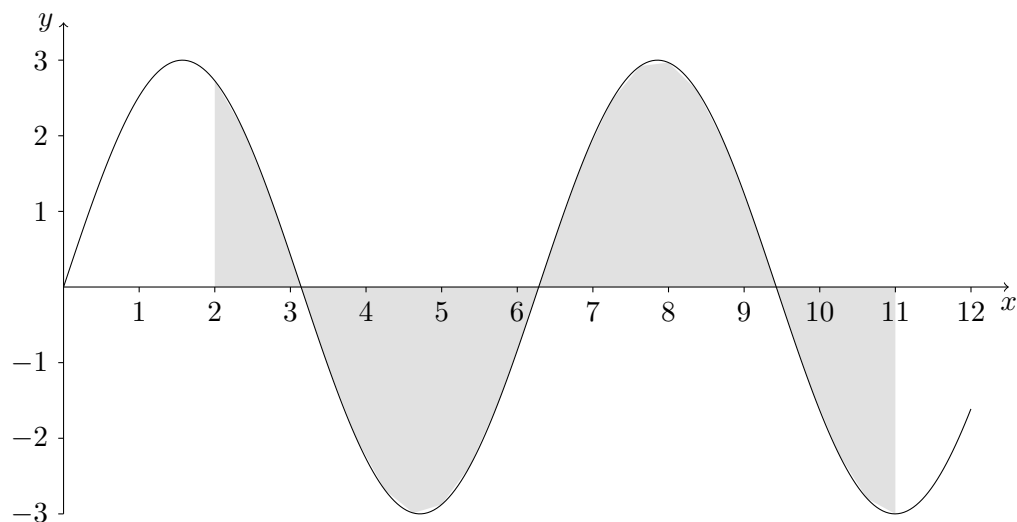
1. $f(x) = -0,1 \cdot (x - 6)^2 + 3$



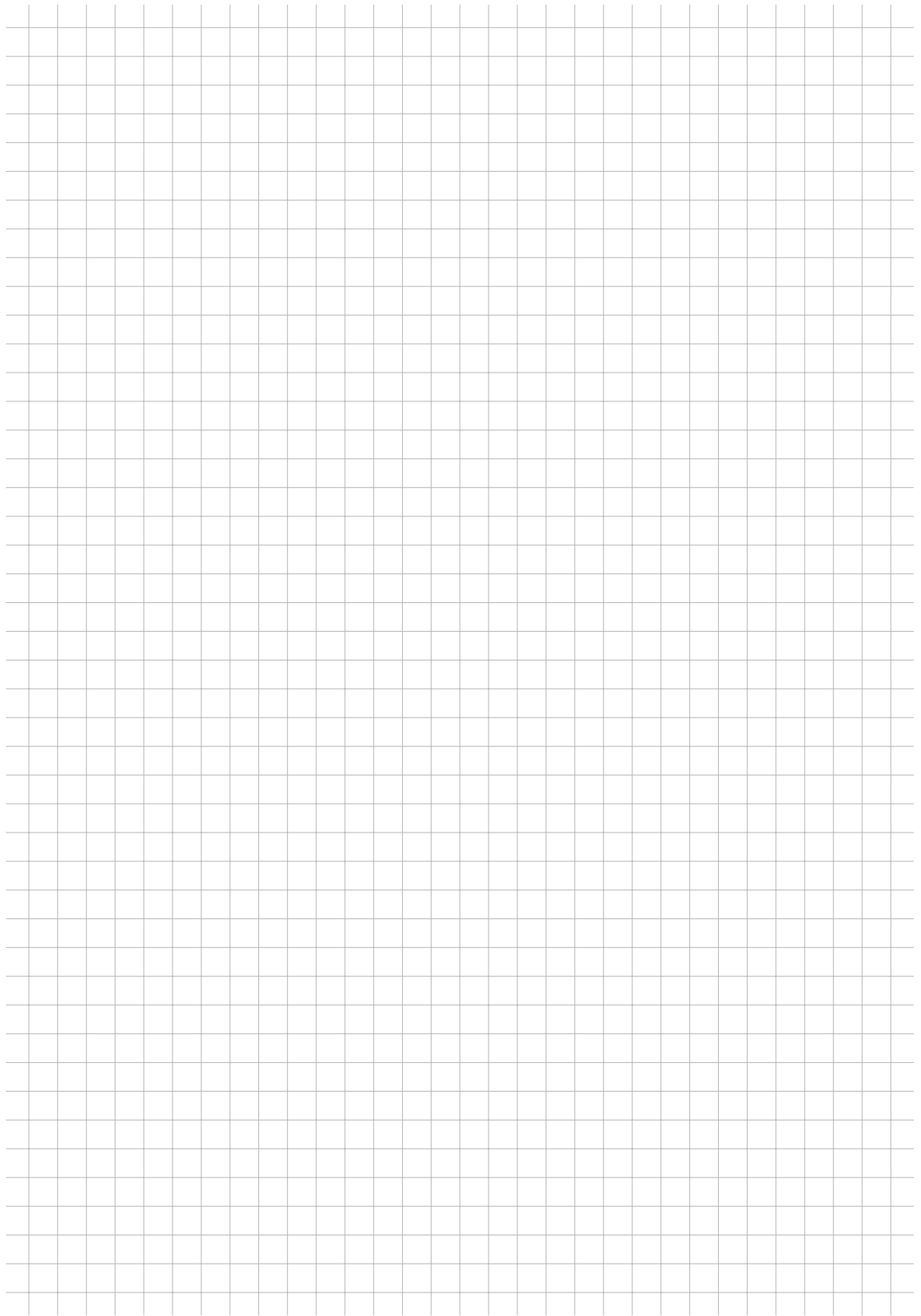
2. $f(x) = 0,05 \cdot (x - 2)^2 - 3$



3. $f(x) = 3 \cdot \sin(x)$



AFB I; AFB II; TR

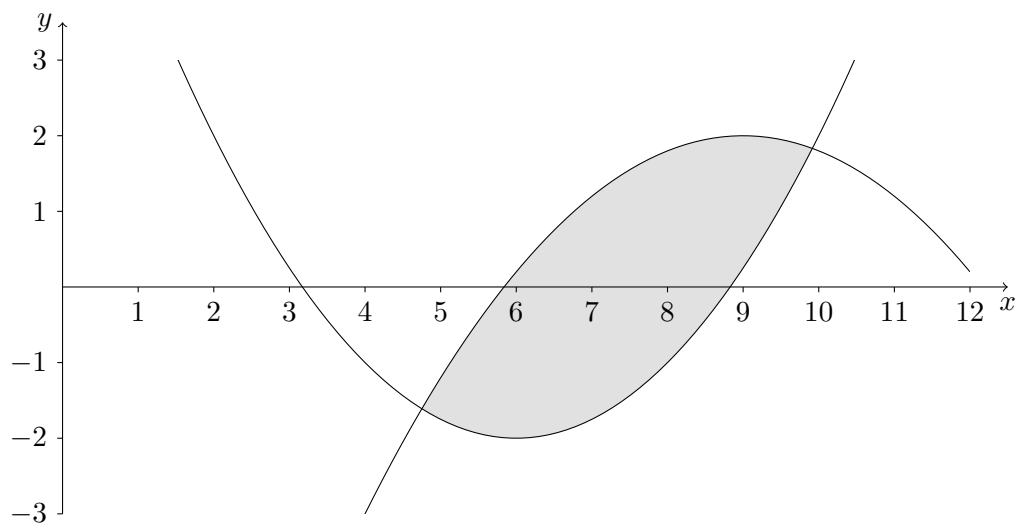


Aufgabe 3

Gib jeweils in Integralschreibweise an, wie man die gesamte markierte Fläche zwischen dem Schaubild von f und dem Schaubild von g berechnen kann und berechne exakt den Flächeninhalt.

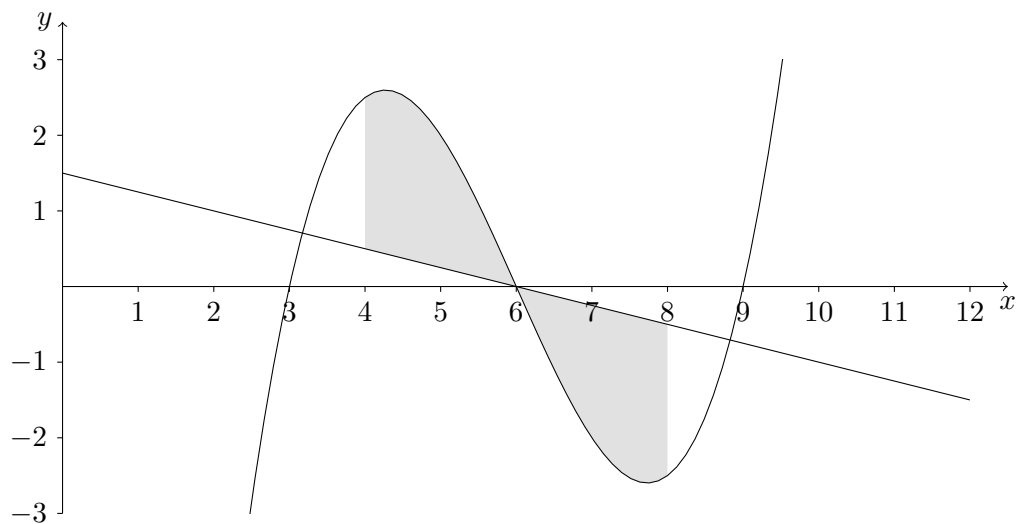
1.

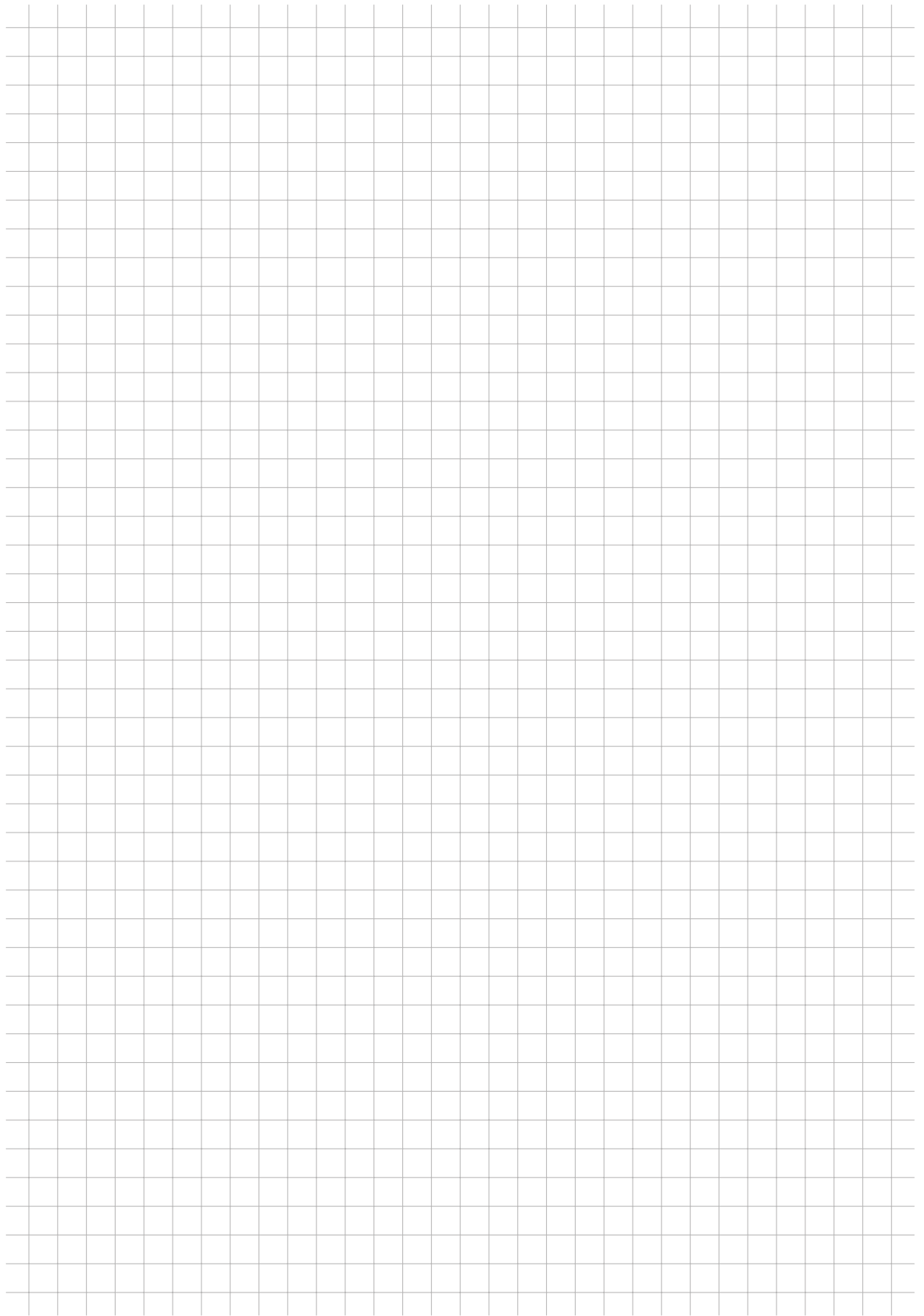
$$f(x) = 0,25 \cdot (x - 6)^2 - 2; \quad g(x) = -0,2 \cdot (x - 9)^2 + 2$$



2.

$$f(x) = 0,25 \cdot (x - 3) \cdot (x - 6) \cdot (x - 9); \quad g(x) = -0,25 \cdot x + 1,5$$

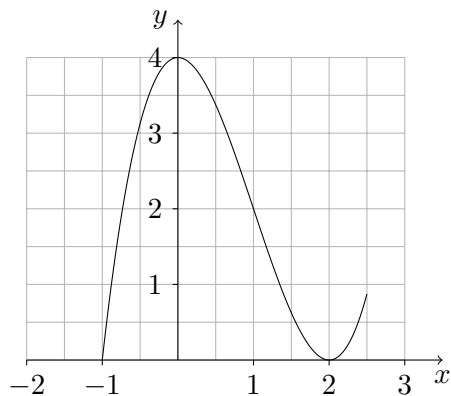




Aufgabe 4

Ein T-Bone-Steak beziehungsweise ein Porterhouse-Steak ist ein Cut aus dem Rinderrücken. Es besteht aus einem größeren Teil Roastbeef und einem kleineren Teil Filet. Beide Teile sind durch einen T-förmigen Knochen getrennt. Ein T-Bone-Steak hat einen Filetanteil von höchstens 42 Prozent. Ein Porterhousesteak hat einen Filetanteil von mehr als 42 Prozent.

Der Längsschnitt eines Steak wird modelliert durch die Flächen zwischen dem Schaubild einer ganzrationalen Funktion dritten Grades und den Koordinatenachsen. Der T-förmige Knochen wird modelliert durch die Koordinatenachsen. Bestimme einen möglichen Funktionsterm und überprüfe damit, ob es sich bei dem Steak um ein T-Bone-Steak oder ein Porterhouse-Steak handelt.



AFB II; TR



Katastrophe

Lösung 4

Fleisch is live, nanananana.