



Aufgabe M04A1

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \frac{8}{x^2} - \frac{8}{x^3}$.

Ein Teil des Graphen K ist abgebildet.

- a) Geben Sie die maximale Definitionsmenge von f und Gleichungen der Asymptoten von K an.

K besitzt einen Schnittpunkt mit der x -Achse und einen Hochpunkt. Bestimmen Sie deren Koordinaten. Untersuchen Sie f für $x < 0$ auf Monotonie.

- b) Die Tangente an K an der Stelle $x = 2$ begrenzt mit den Koordinatenachsen ein Dreieck. Wenn dieses Dreieck um die y -Achse rotiert, entsteht ein Körper.

Berechnen Sie dessen Volumen.

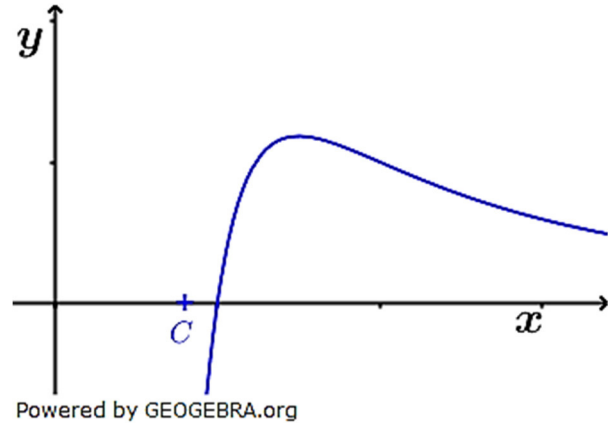
- c) Für die in der Abbildung eingetragene Stelle C wird die Integralfunktion I_C mit

$$I_C(x) = \int_C^x f(t) dt$$

betrachtet.

Begründen Sie ohne Rechnung, dass I_C mindestens zwei Nullstellen besitzt.

- d) K begrenzt mit der x -Achse und der Geraden $x = u$ ($u > 1$) eine Fläche. Bestimmen Sie u so, dass diese Fläche den Inhalt $1 FE$ hat.



Aufgabe M04A2

Abgebildet ist ein Teil des Graphen der Funktion g mit $g(x) = (\sin(x))^2$.

Bestimmen Sie die Koordinaten des Hochpunktes H .

Es gibt reelle Zahlen a, b, d , so dass gilt:

$$g(x) = a \cdot \cos(bx) + d$$

Bestimmen Sie diese Zahlen.

