spez. Gewicht: $\rho := 0.65$ $b := \frac{10}{4.62} = 2.165$ $\alpha := 50 \cdot \mathrm{Grad}$ $G := \rho \cdot b = 1.407$

Wasser: $f(x) := n + \tan(\alpha) \cdot x$ Geradengleichung, die den Auftriebskörper repräsentiert (1)

Funktion für den Wasserstand: Alles was kleiner y = 0 sowie größer als a ist, wird abgeschnitten:

Die gesuchte Gradengleichung ergibt sich mit (1) und (2) für x= 0 ... b:

Wasserlinie innerhalb Holzklotz: $f(x, n, \alpha) := (1 \geq n + x \cdot \tan(\alpha) \geq 0) \cdot (n + x \cdot \tan(\alpha)) + (n + x \cdot \tan(\alpha) > 1)$ (2)

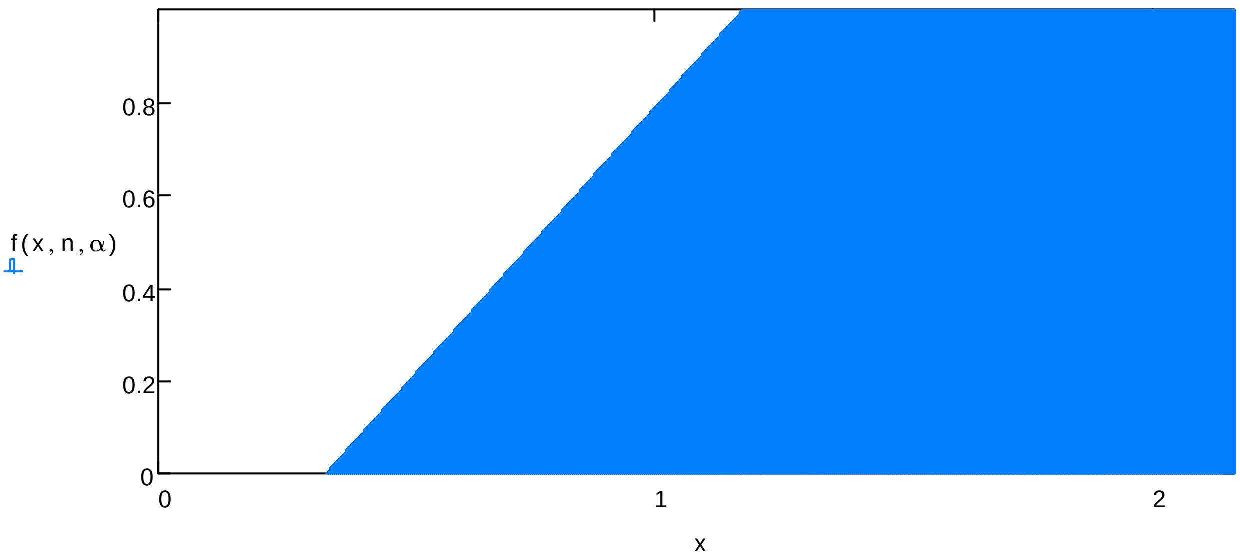
Flächeninhalt: Auftriebskörper: $A(n, \alpha) := \int_0^b f(x, n, \alpha)\, dx$

Vorgabe

$A(n, \alpha) = G$ Auftriebskörper muß spez. Gewicht entsprechen = Archimedes ... ich suche ein passendes n ... In Mathematica Befehl: nSolve[ ]

$n := \mathrm{Suchen}(n)$ $n = -0.4029$

$x := 0, 0.001 .. b$



Der schwierigste Teil der Aufgabe ist damit, mittels numerischer Integration gelöst. Kontrolle: $A(n, \alpha) = 1.407$

Jetzt muß nur noch der Schwerpunkt des Auftriebskörpers bestimmt werden:

$xs := \frac{1}{G} \cdot \int_0^b f(x, n, \alpha) \cdot x\, dx$ $xs = 1.4402$ $ys := \frac{1}{2 \cdot G} \cdot \int_0^b f(x, n, \alpha)^2\, dx$ $ys = 0.4503$

Drehung Auftriebsklotz: $x1 := xs \cdot \cos(\alpha) + ys \cdot \sin(\alpha) = 1.2707$ x- Koordinate Auftrieb parallel Wasser

Drehung Klotz $x2 := \frac{b}{2} \cdot \cos(\alpha) + \frac{1}{2} \cdot \sin(\alpha) = 1.0787$ x- Koordinate Klotzschwerpunkt parallel Wasser

Hebelarm: $z := x1 - x2$ $z = 0.1920$ Umrechnung auf Volker: $z \cdot 4.62 = 0.887$

Moment: $M := G \cdot z$ $M = 0.270$ Umrechnung auf Volker: $M \cdot 4.62^3 = 26.64$