

## Extremwertprobleme und Funktionsgraphen (Dreiecke)

H. Wuschke

### Aufgabe A1.3 Abitur 2012

Gegeben ist die Funktion  $f$  durch die Gleichung  $f(x) = \frac{2}{x^2 + 1} - 1$  mit  $x \in \mathbb{R}$ .

Ihr Graph heißt  $F$ .

Die Punkte  $R(-u|f(-u))$ ,  $S(0|0)$  und  $T(u|f(u))$  mit  $0 < u < 1$  bestimmen ein Dreieck. Berechnen Sie den Wert von  $u$  so, dass die Dreiecksfläche maximal wird.

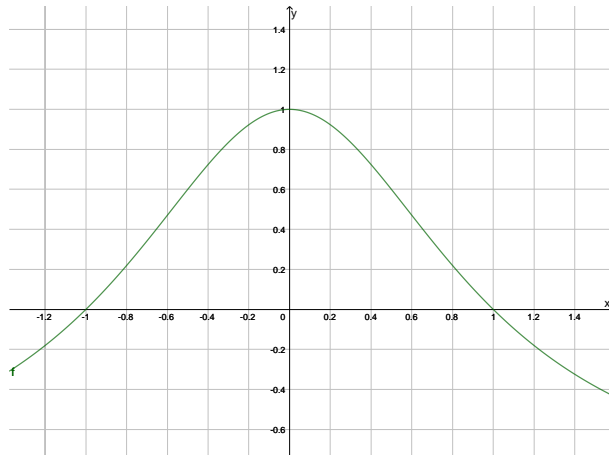


Abbildung 1: Darstellung der Funktion

Für das  $\triangle RST$  gilt:  $A = \frac{1}{2} \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot u \cdot f(u) = u \cdot f(u)$

$$A(u) = \frac{2u}{u^2 + 1} - u$$

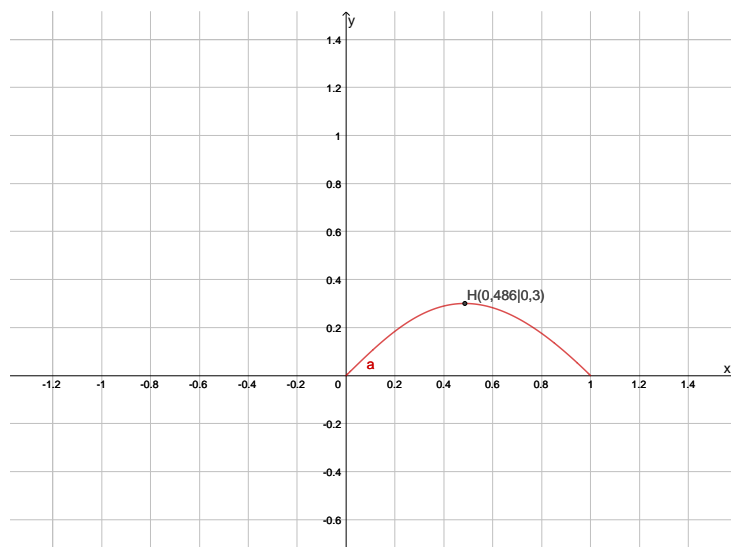


Abbildung 2: Hochpunkt

Bestimmt man hier den Hochpunkt der Funktion  $A(u)$ , so ergibt sich aus der Graphik:  $H(0,486|0,3)$ , also ist für  $u \approx 0,486$  der Flächeninhalt des Dreiecks maximal und zwar 0,3 FE.