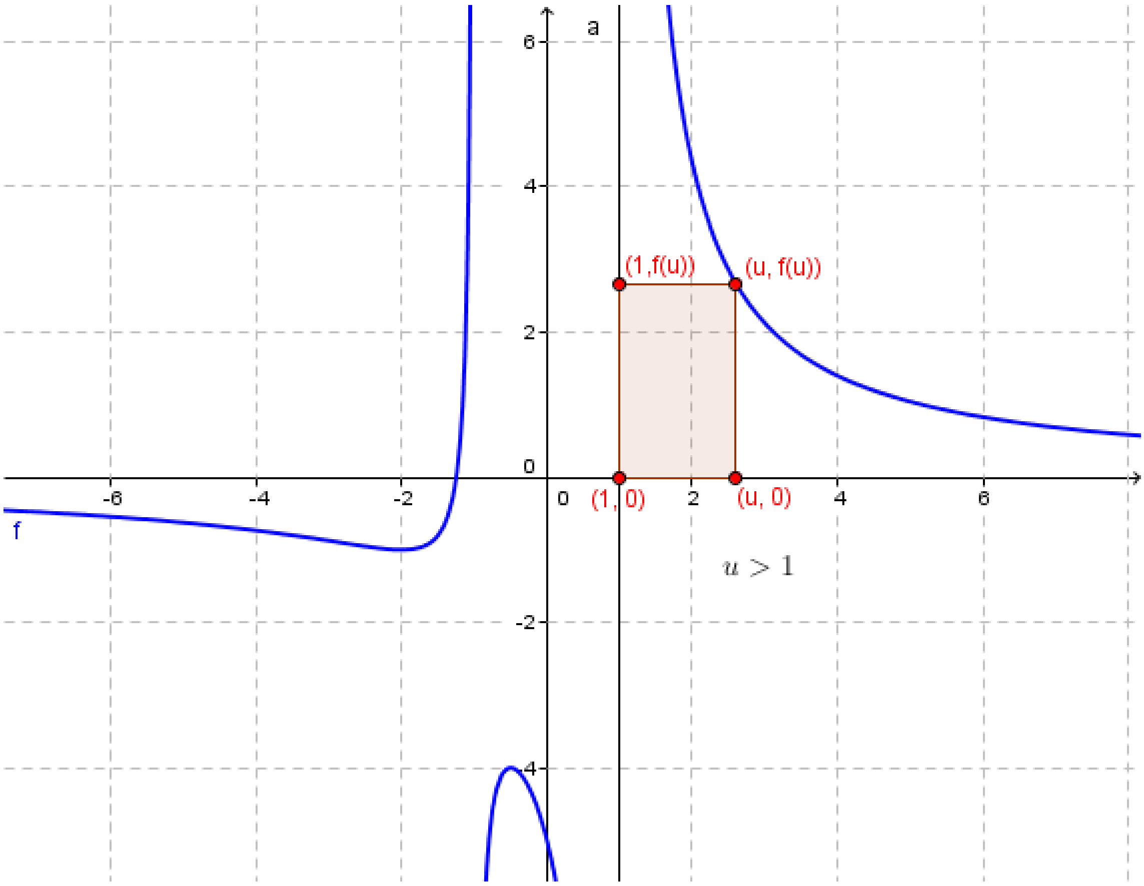
$$f(x) = \frac{4x+5}{x^2-1}$$



<u>ges.:</u>

Grenzwert der Rechteckfläche für u gegen 1 und für u gegen unendlich;
Feststellung, ob Rechteckfläche ein Extremum annimmt

<u>Lsg.:</u>

Rechteckfläche

$$A = Länge \cdot Breite$$

$$\boldsymbol{A} = \boldsymbol{A}(\boldsymbol{u}) = (u-1) \cdot \frac{4u+5}{u^2-1} = (u-1) \cdot \frac{4u+5}{(u-1)(u+1)} = \frac{\boldsymbol{4u+5}}{\boldsymbol{u+1}}\,, \quad u > 1$$

Grenzwert für u gegen 1

$$\lim_{u \to 1}\left(\frac{4u+5}{u+1}\right) = \frac{4 \cdot 1 + 5}{1+1} = \frac{9}{2} = 4{,}5$$

Grenzwert für u gegen unendlich

$$\lim_{u\to\infty}\left(\frac{4u+5}{u+1}\right)=\lim_{u\to\infty}\left(\frac{4+\frac{5}{u}}{1+\frac{1}{u}}\right)=\frac{4+0}{1+0}=\frac{4}{1}=4{,}0$$

Extremum-Suche

$A(u)=\frac{4u+5}{u+1}$

$A'(u)=\frac{-1}{(u+1)^2}$ (Quotientenregel oder CAS-Rechner)

Die erste Ableitung von A hat keine Nullstellen, also hat A auch keine Extremwerte.