Mathematik für Schüler und Auszubildende

http://rechen-fuchs.de

© 2011 U.Gorbracht

Mathematik
Abiturprüfung
Sachsen – 1994

Analysis

Aufgabe A1 a)

© 2011 Dipl.-Math. Uwe Gorbracht, http://rechen-fuchs.de

geg.: $y = f(x) = \ln(2x - 1)$

ges.: größtmöglicher Definitionsbereich von f

Lsg.: Definitionsbereich von ln ist $\{x \mid x \in \mathbb{R}, x > 0\}$

der Term 2x – 1 muss also stets größer als Null sein

wir erhalten

$$2x - 1 > 0$$
$$2x > 1$$
$$x > \frac{1}{2}$$

und damit als Definitionsbereich von f:

$$\underline{\underline{\left\{x \mid x \in \mathbb{R}, x > \frac{1}{2}\right\}}}$$

© 2011 Dipl.-Math. Uwe Gorbracht, http://rechen-fuchs.de

geg.: $y = f(x) = \ln(2x - 1)$

Aufgabe: Vervollständige die Wertetabelle

x	0,6		2,0		5,0
$f(x)$		0,5		1,5	

Lsg.: Wir fangen mit den gegebenen x an:

$\ln(2*0{,}6 - 1) = -1{,}6$
$\ln(2*2{,}0 - 1) = 1{,}1$
$\ln(2*5{,}0 - 1) = 2{,}2$

jetzt bestimmen wir x zu den gegebenen Funktionswerten:

$0{,}5 = \ln(2x - 1) \leftrightarrow e^{0{,}5} = 2x - 1 \leftrightarrow x = (e^{0{,}5} + 1)/2 = 1{,}3$
$1{,}5 = \ln(2x - 1) \leftrightarrow e^{1{,}5} = 2x - 1 \leftrightarrow x = (e^{1{,}5} + 1)/2 = 2{,}7$

x	0,6	1,3	2,0	2,7	5,0
$f(x)$	−1,6	0,5	1,1	1,5	2,2

© 2011 Dipl.-Math. Uwe Gorbracht, http://rechen-fuchs.de

geg.: $y = f(x) = \ln(2x - 1)$

Aufgabe: Berechne die Nullstelle von f

Lsg.: Nullstelle von ln liegt bei $x = 1$ (wie bei allen log-Funktionen)

wir fragen: Wann wird $2x - 1 = 1$?

und erhalten: $\underline{x_0 = 1}$

© 2011 Dipl.-Math. Uwe Gorbracht, http://rechen-fuchs.de

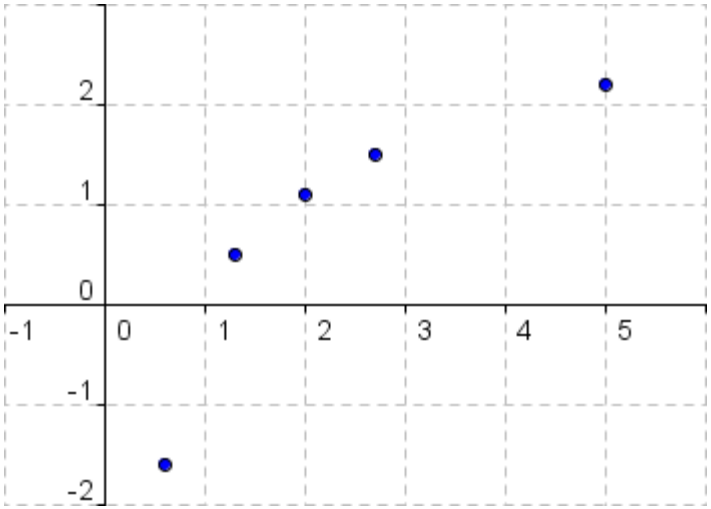
geg.: $y = f(x) = \ln(2x - 1)$

Aufgabe: Skizziere den Graphen von f

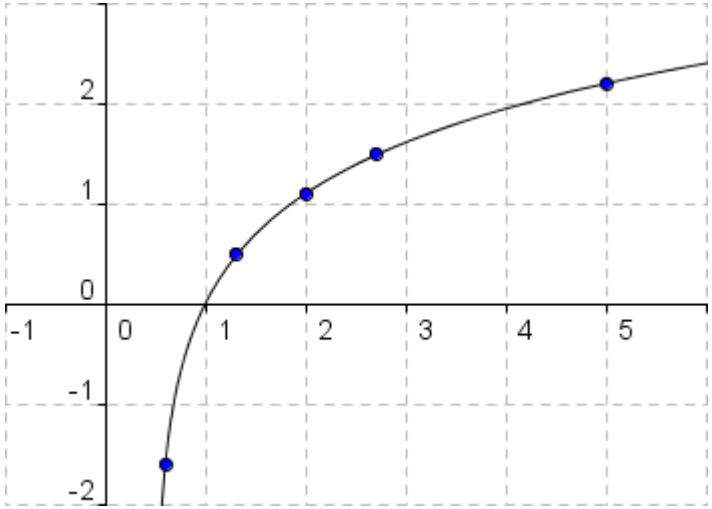
Lsg.: wir benutzen die fertige Wertetabelle

x	0,6	1,3	2,0	2,7	5,0
$f(x)$	−1,6	0,5	1,1	1,5	2,2

und erhalten zunächst



und nach verbinden der Punkte:



© 2011 Dipl.-Math. Uwe Gorbracht, http://rechen-fuchs.de

Mathematik für Schüler und Auszubildende

http://rechen-fuchs.de

© 2011 U.Gorbracht