### 1.3.5. Uneigentliche Integrale

Bei der Berechnung bestimmter Integrale einer Funktion f über einem Intervall [a; b] sind wir bisher von folgenden Bedingungen ausgegangen:

1. Das Integrationsintervall [a; b] ist endlich.
2. Der Integrand f(x) ist im Intervall [a; b] beschränkt.

***Fall 1: Das Integrationsintervall ist nicht mehr abgeschlossen***

Es werden Integrale ,  und  betrachtet, wobei f eine Funktion ist, deren Graph sich im Unendlichen der x-Achse nähert.



Beispiel: Es soll das Integral  ermittelt werden.

Vorgehen: Man bestimmt das Integral  mit b > 1 und bildet den Grenzwert .



***Fall 2: Der Integrand ist nicht mehr beschränkt***



Beispiel: Es soll das Integral  ermittelt werden. Die Funktion hat an der Stelle x = 0 eine Polstelle und ist im Integrationsintervall nicht beschränkt.

Vorgehen: Man bestimmt das Integral  mit a > 0und bildet den Grenzwert 



DEF:
(1) Die Funktion f sei stetig für alle x > a bzw. alle x < b. Dann sei:
 
(2) Die Funktion f sei stetig für ]a; b] bzw. für [a; b[. Dann sei:
 falls f definiert ist für ]a; b]
 falls f definiert ist für [a; b[.
Die Integrale links vom Gleichheitszeichen heißen UNEIGENTLICHE INTEGRALE.