

## Uneigentliches Integral (Ins Unendliche reichenden Flächen)

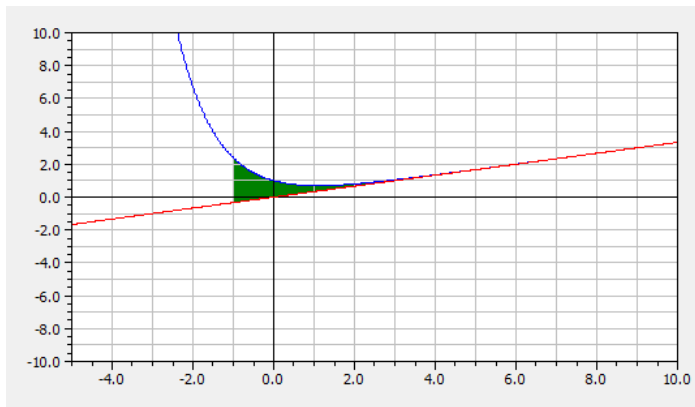
### Aufgabe 1

Untersuchen Sie, ob die vom Schaubild von  $f$  mit  $f(x) = 2 \cdot e^{\frac{1}{2}x+1}$  und der  $x$ -Achse über dem Intervall  $(-\infty; 0]$  begrenzte, „ins Unendliche reichende“ Fläche einen Flächeninhalt  $A$  besitzt.

Geben Sie gegebenenfalls  $A$  an.

### Aufgabe 2

Die Gerade mit der Gleichung  $x = -1$ , das Schaubild von  $f$  mit  $f(x) = \frac{1}{3}x + e^{-x}$  und die Asymptote  $y = \frac{1}{3}x$  begrenzen eine nach rechts unbeschränkte Fläche.

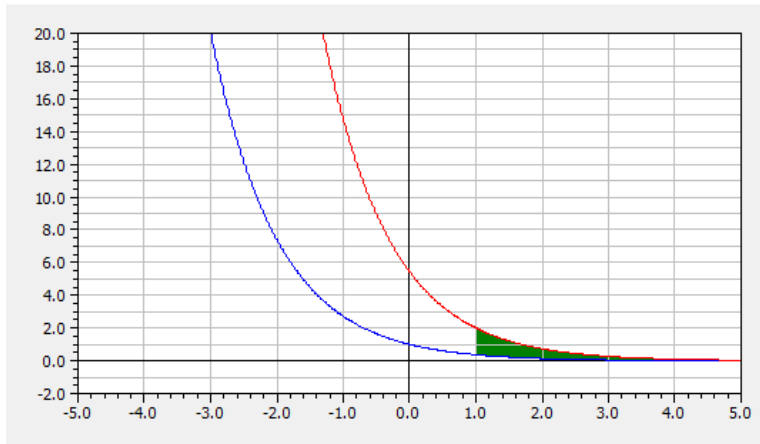


Untersuchen Sie, ob diese Fläche einen Flächeninhalt  $A$  hat.

Geben Sie gegebenenfalls  $A$  an.

### Aufgabe 3

Die Schaubilder der Funktionen  $f$  und  $g$  mit  $f(x) = e^{-x}$  und  $g(x) = 2 \cdot e^{1-x}$  sowie die Geraden mit der Gleichungen  $x = 1$  und  $x = z$  mit  $z > 1$  schließen eine Fläche ein.



Bestimmen Sie den Inhalt  $A(z)$  dieser Fläche sowie den Grenzwert  $A = \lim_{z \rightarrow \infty} A(z)$ .

### Aufgabe 4

Untersuchen Sie, ob die vom Schaubild von  $f$  mit  $f(x) = \frac{6}{x^4}$ , den Geraden mit den Gleichungen  $x = -3$  und  $x = 0$  sowie der  $x$ -Achse begrenzte und „oben ins Unendliche reichende“ Fläche einen Flächeninhalt  $A$  besitzt.

Geben Sie gegebenenfalls  $A$  an.

### Aufgabe 5

Gegeben ist die Funktion  $f$  durch  $f(x) = 3e^{4x-1}$ . Ihr Schaubild sei  $K$ . Die Kurve  $K$  begrenzt zusammen mit der  $x$ -Achse ( $x < 0$ ) und der Geraden  $x = -a$  ( $a > 0$ ) eine Fläche  $A_a$ . Berechnen Sie  $\lim_{a \rightarrow \infty} A_a$ .

### Aufgabe 6

Berechnen Sie das uneigentliche Integral  $\int_0^{\infty} e^{-2x+1} dx$ .

Skizzieren Sie die Fläche die diesen Inhalt hat.