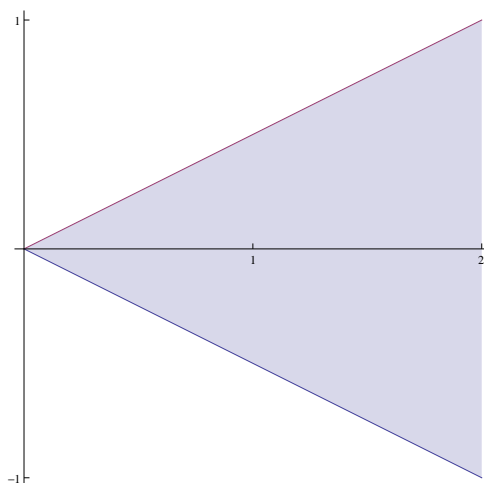


## Serie 11

### Aufgabe 1

Sei  $f$  die Funktion gegeben durch  $f(x, y) = xy + x + y$  und  $G \subseteq \mathbb{R}^2$  das Gebiet in der Skizze. Berechnen Sie das Integral

$$\iint_G f(x, y) \, dA.$$



### Aufgabe 2

Die sogenannte logarithmische Spirale  $r(\phi) = e^{\frac{\phi}{2\pi}}$  mit  $0 \leq \phi \leq 2\pi$  “umschliesst” das Gebiet (Polarkoordinaten!)

$$B = \left\{ (r, \phi) \mid 0 \leq \phi \leq 2\pi, 0 \leq r \leq e^{\frac{\phi}{2\pi}} \right\}.$$

Skizzieren Sie das Gebiet  $B$  und rechnen Sie dessen Fläche aus.

### Aufgabe 3

Die drei Koordinatenebenen in  $\mathbb{R}^3$  (also  $xy$ -,  $yz$ - und  $xz$ -Ebene) und die Ebene gegeben durch  $z = 1 - x - y$  schliessen einen Körper  $K$  ein. Skizzieren Sie den Körper  $K$  und berechnen Sie dessen Volumen.

## Aufgabe 4

**Hinweis:** Es handelt sich hier um die gleiche Aufgabe wie Aufgabe 5 der Serie 10. Sie ist für diejenigen gedacht, die sie noch nicht gelöst haben.

Lösen Sie folgende Anfangswertprobleme durch Trennung der Variablen.

a)  $y'(x) = -xy(x)$  mit  $y(0) = 3$ .

b)  $y'(x) = -\frac{y(x)}{x^2}$  mit  $y(1) = e$ .

c)  $y(x)y'(x) = e^{2x}$  mit  $y(0) = -1$ .

## Aufgabe 5

Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen/Anfangswertprobleme mit der Methode der Variation der Konstanten.

a)  $y'(x) - 2y(x) = 1$ .

b)  $y'(x) + y(x) = x$ .

c)  $y'(x) - y(x) = \sin(x)$ ,  $y(0) = 1$ .

## Abgabe der schriftlichen Aufgaben

Dienstag, den 16.05.2017 / Mittwoch, den 17.05.2017 in den Übungsstunden und ausserhalb der Zeiten in den Fächern im HG E 66.1.

## Präsenz der Assistenzgruppe

Zweimal in der Woche beantworten Doktoranden in einer Präsenz Fragen: Montag und Donnerstag von 12 bis 13 Uhr im HG G 32.6.