

# HOCHSCHULE ESSLINGEN

Semester:	Wintersemester 2014/15	Blatt:	1 von 1
Studiengänge:	alle	Semester:	3 und höhere
Prüfungsfach:	Mathematische Methoden	Fachnummern:	8881, 8882
Hilfsmittel:	Literatur, Skript; keine Taschenrechner und sonstige elektronische Hilfsmittel	Zeit:	45 min

Bitte beginnen Sie jede Aufgabe auf einem neuen Blatt!

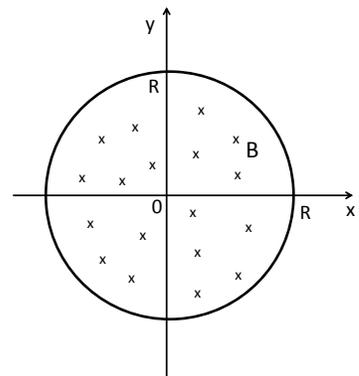
## Aufgabe 1 (5 Punkte)

Eine kreisförmige Fläche  $F$  vom Radius  $R$  werde senkrecht von einem inhomogenen Magnetfeld der Flußdichte

$$B(x, y) = B_0 \cdot e^{-x^2 - y^2}$$

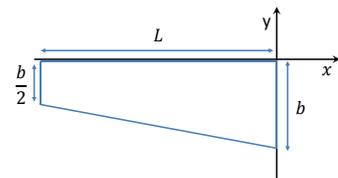
durchflutet (s. Abbildung). Dabei ist  $B_0$  eine Konstante. Berechnen Sie den magnetischen Fluss

$$\Phi = \iint_F B(x, y) dA.$$



## Aufgabe 2 (8 Punkte)

Der Tragflügel eines Flugzeugs besitze vereinfacht die rechts abgebildete Form (Draufsicht). Berechnen Sie das Trägheitsmoment  $J_y$  unter Annahme einer konstanten Flächendichte  $\rho$ . Geben Sie  $J_y$  in Abhängigkeit der Masse  $M$  und der Abmessungen des Flügels an.



## Aufgabe 3 (3 Punkte)

Bestimmen Sie den Wert der konvergenten Reihe

$$\sum_{k=2}^{\infty} \frac{3^k}{4^k}$$

## Aufgabe 4 (9 Punkte)

Wir betrachten die Funktion  $f(x) = \sqrt{x}$ ,  $x \geq 0$ .

- Bestimmen Sie das Taylorpolynom zweiten Grades von  $f$  zum Entwicklungspunkt  $x_0 = 4$ .
- Geben Sie damit einen Näherungswert für  $\sqrt{6}$  an.
- Schätzen Sie den Fehler zwischen dem Näherungswert und dem exakten Wert.