

**Gewöhnliche Differentialgleichungen NWI: Präsenzübung 3**  
**-Sophiane Yahiatene-**

**Aufgabe 1** Bestimme die folgenden unbestimmten Integrale.

i)  $a > 0, \int \frac{1}{x^2 - a^2} dx$

ii)  $\int \ln(xe^{x^2}) dx$

iii)  $\int xe^{-x^2} dx$

iv)  $\int x \ln(x) dx$

**Aufgabe 2** Eine Kugel der Masse  $m$  wird von der Position  $(0, 0)$  mit dem Geschwindigkeitsvektor  $v_0 = \begin{pmatrix} v_{0,x} \\ v_{0,y} \end{pmatrix}$  geworfen, wobei  $v_{0,x}, v_{0,y} > 0$  gilt. Die Bewegung des Körpers kann also mittels der Differentialgleichungen

$$\begin{aligned}\ddot{x} &= 0 \\ \ddot{y} &= -g\end{aligned}$$

beschrieben werden.

- i) Wie lautet der Winkel, in dem die Kugel geworfen wird?
- ii) Berechne die Bewegungsgleichung der Kugel.
- iii) Wie lautet die Flugweite der Kugel?