

## Übungsblatt 1 - Mathematik

Aufgabe 1: Berechne die Ableitung von  $f(x) = x^2 \cdot \sin(x)$

Aufgabe 2: Bestimme das Integral von  $x/(x^2+1)$

LÖSUNGSHINWEISE FÜR ÜBUNGSBLATT 1 Aufgabe 1:

Differentialrechnung - Verwende die Produktregel:  $(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$  - Setze  $u = x^2$  und  $v = \sin(x)$  -  $u' = 2x$ ,  $v' = \cos(x)$   
- Ergebnis:  $f'(x) = 2x \cdot \sin(x) + x^2 \cdot \cos(x)$  Aufgabe 2:

Integralrechnung - Substitution:  $u = x^2 + 1$  -  $du/dx = 2x$ , also  $du = 2x \, dx$  - Integral wird zu:  $\frac{1}{2} \int (1/u) du = \frac{1}{2} \cdot \ln|u| + C$  -

Rücksubstitution:  $\frac{1}{2} \cdot \ln|x^2+1| + C$  Aufgabe 3: Lineare Algebra  
- Matrix invertieren über Gauß-Jordan-Verfahren - Erweitere Matrix mit Einheitsmatrix:  $[A|I]$  - Bringe auf Zeilenstufenform:  $[I|A^{-1}]$