



*Termine und Übungszettel (pdf-Format) sind im Internet unter <http://www.fkt.tu-bs.de> zu finden.*

1. **Krimskrams (20 Punkte)**

(a)  $\vec{a} = (2, 1, 0)$ ;  $|\vec{a}| =$

(b)  $\vec{b} = (1, 1, 0)$ ;  $\vec{a} \cdot \vec{b} =$

(c)  $\vec{a} \times \vec{b} =$

(d)  $\frac{d}{dx}(x^x) =$

(e)  $F(x, y, z) = x^2y + xyz$ ,  $dF =$

(f)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(x)} =$

(g)  $\sum_{n=0}^{\infty} (-1/3)^n$

(h)  $\int_1^x \frac{dy}{y} =$

(i)  $\int \frac{1}{x^2 - 3x + 2} dx =$

(j)  $\int x e^x dx =$

(k)  $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2 + 2}{y}$ ,  $y =$

(l)  $\frac{d}{dt}x(t) = -ax(t)$ ,  $x(0) = x_0$ ,  $x(t) =$

(m) Entwickeln Sie  $\ln(x)$  um 1 bis zur zweiten Ordnung.

(n)  $f(x, y, z) = x^2y - x \sin(z)$ ,  $\text{grad}f =$

(o)  $\vec{f}(x, y, z) = (\ln(x), x^2 - z, yx)$ ,  $\text{rot}\vec{f} =$

(p) Berechnen Sie Eigenvektoren und Eigenwerte der Matrix  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 3 & -2 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ .

(q)  $A^{-1} =$

(r)  $\det A =$