

## Kapitel 12

### Aufgabensammlung

#### 12.7 Differentialrechnung (1 Veränderliche)

**7.3** Man begründe die folgenden Näherungsformeln:

12/7/3/1

- (a)  $\sin x \approx x$  falls  $|x|$  „hinreichend klein“ ist,
- (b)  $\cos x \approx \frac{\pi}{2} - x$  falls  $|\frac{\pi}{2} - x|$  „hinreichend klein“ ist,
- (c)  $\ln x \approx x - 1$  falls  $|x - 1|$  „hinreichend klein“ ist,
- (d)  $\sqrt[3]{1+x} \approx 1 + \frac{x}{3}$  falls  $|x|$  „hinreichend klein“ ist.

**Lösungshinweis zu Aufgabe 7.3** Sei  $f$  in  $a$  differenzierbar. Ist durch  $t(x)$  die Tangente von  $f$  an der Stelle  $a$  gegeben, so gilt für (a) - (d):

12/7/3/2

$\lim_{x \rightarrow a} (f(x) - t(x)) = 0$ , also  $f(x) \approx t(x)$  für kleine  $|x - a|$ .