1. Beweisen oder widerlegen Sie die folgend Aussage: $(a_n \cdot b_n)$ ist konvergent, so ist auch $(a_n)$ und $(b_n)$ jeweils konvergent.

2. Bestimmen Sie den Grenzwert der Folge
$\lim_{n \to \infty} \left(\sqrt{n+1} - \sqrt{n}\right)$

3. Bestimmen Sie ob die gegebene Reihe konvergiert oder divergiert:
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)^n}{2^{n-1}}$

4. Bestimmen Sie mit den „Quetschlemma" den Grenzwert von $a_n$:
$a_n = \frac{6n + \sin(n)}{2n+5}$

5. Bestimmen Sie den Konvergenzradius von der folgende Potenzreihe
$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{-3^n}{a}\right)(x-1)^n \quad a \in \mathbb{R}$

6. Zeigen Sie, dass es mind. ein $x$ existiert: $x > 0$
$2x^3 + 3x^2 = 20$

7. Bestimmen Sie die Tangente für: $f(x) = \frac{1}{x} + 2\log(x)$, $P(1, f(1))$

8. Kurvendiskussion $f(x) = x e^{-x^2}$
(i) Bereich wo $f(x)$ positiv ist
(ii) Bereich wo $f(x)$ monoton fallend/wachsend (streng)
(iii) Extremwert bestimmen (Min./Max.)

9. Bestimmen Sie den Wert von: $f(x) = x^{\frac{1}{x-1}}$, $\lim_{x \to 1} f(x)$

10. Integrale berechnen:
(1) $\int_0^1 \frac{x^3+2x+5}{x^2}\,dx$ (2) $\int \cos(2x)\sin^4(2x)\,dx$
(3) $\int_0^{2\pi} x^2 \cdot \sin(x)\,dx$ [Hinweis: zweimal die selbe Regel]

(11) Folgenfunktion $f_n(x) = \frac{\sin(x)}{n}$

(1) Punktweise Konvergenz

(2) Gleichmäßige Konvergenz gegen Grenzfunktion

(12) Umkehrfunktion ableiten $y_0 = 1$

$f(x) = 2e^{x^2} + 1$

[Hinweis: $f(0)$]