

# Serie 10

## Aufgabe 1

Berechnen Sie folgende bestimmte Integrale.

(a)  $\int_{\pi}^{2\pi} \cos^3(x) \sin(x) dx$

(b)  $\int_{-1}^1 \frac{5+x}{5-x} dx$

(c)  $\int_0^4 \frac{2-x}{1+\sqrt{x}} dx$      *Hinweis:* Substitution im Nenner.

## Aufgabe 2

Berechnen Sie folgende Stammfunktionen.

(a)  $\int \frac{1-x}{2x^2-2x+\frac{1}{2}} dx$

(b)  $\int \frac{x+1}{x^2-2x+5} dx$

(c)  $\int \frac{4}{x^3+2x^2-x-2} dx$

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

*Hinweis:* Sie können den gleichen Ansatz wie in 2c) für die Partialbruchzerlegung benutzen.

### Aufgabe 3

Bestimmen Sie, ob folgende Reihen konvergent oder divergent sind.

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} \ln \left( \frac{1}{n} + 1 \right)$$

*Hinweis:* Berechnen Sie mithilfe der Logarithmengesetze die Partialsummen  $s_n = \ln \left( \frac{1}{1} + 1 \right) + \ln \left( \frac{1}{2} + 1 \right) + \dots + \ln \left( \frac{1}{n} + 1 \right)$  der Reihe.

$$(b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{(n+3)^2}$$

$$(c) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{2n}}{(2n)!}$$

$$(d) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \cdot 5^n}$$

$$(e) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^\alpha} \quad \text{wobei } \alpha > 0 \text{ eine feste Zahl ist}$$

### Abgabe der schriftlichen Aufgaben

Dienstag, den 27.11.2018 / Mittwoch, den 28.11.2018 in den Übungsstunden und ausserhalb der Zeiten in den Fächern im HG E 66.1.