

## 12. Tutoriumsblatt zur Mathematik 2

### Aufgabe 27

Bestimmen Sie durch Substitution:

a)  $\int_{\frac{7}{3}}^{\frac{5}{2}} \ln\left(\frac{1}{8-3x}\right) dx$

c)  $\int x(x^2+1)^3 dx$

b)  $\int_1^9 \frac{1}{x+\sqrt{x}} dx$

d)  $\int \sqrt{(3x-8)^3} dx$

### Aufgabe 28

Bestimmen Sie

a)  $\frac{d}{dx}g(x)$  für  $g(x) = \int_0^x \sqrt{1+t^2} dt$

b)  $\frac{d}{dx}h(x)$  für  $h(x) = \int_{-x}^{x^2} \sqrt{1+t^2} dt$

### Aufgabe 29

Bestimmen Sie den Wert der folgenden Summe mit Hilfe einer Partialbruchzerlegung des Summanden:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4n^2-1}$$

### Aufgabe 30

Gegeben sei die Funktion  $f(x) = \frac{1}{x}$  für  $x > 0$ , sowie eine Folge von Geraden  $g_n : x = 2^n$  für  $n \in \mathbb{N}$ .

- a) Skizzieren Sie die oben beschriebene Situation im Intervall  $[0, 9]$
- b) Berechnen Sie die Fläche  $A_1$ , die von  $g_1$ ,  $g_2$ , der  $x$ -Achse und dem Graphen von  $f$  begrenzt wird.
- c) Berechnen Sie die Fläche  $A_n$ , die von  $g_n$ ,  $g_{n+1}$ , der  $x$ -Achse und dem Graphen von  $f$  begrenzt wird.  
Was folgern Sie daraus für  $\lim_{n \rightarrow \infty} A_n$ ?