ÜBUNG 13

Abgabe der Bearbeitungen erst am Freitag, den 16. Juni bis 12 Uhr

Erinnerung:
12. Juni 12-14 Uhr Audimax: Vorbereitende Übung (Herr Carl)
14. Juni 10-12 Uhr Audimax: Übung (Herr Carl)
Alle weiteren vorbereitenden Übungen/Übungen finden vom 12. – 14. Juni nicht statt.
Am 15. und 16. Juni finden alle Veranstaltungen wie gewohnt statt.

AUFGABE 1

Man zeige, dass die Reihe

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{2^k}$$

konvergiert und bestimme ihren Grenzwert.

AUFGABE 2

Man zeige, dass die Reihe

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{(3k-2)\cdot(3k+1)}$$

konvergiert und bestimme ihren Grenzwert.

AUFGABE 3

Man bestimme den Grenzwert $\lim\limits_{x\to a} f(x)$ der angegebenen Funktionsterme und beweise die Konvergenz anschließend.

a) $\lim\limits_{x\to x_0} (a\cdot x+b)$ mit $a,b\in\mathbb{R}$

b) $\lim\limits_{x\to x_0} (a\cdot x^2+b\cdot x+c)$ mit $a,b,c\in\mathbb{R}$

c) $\lim\limits_{x\to 3} \left(\frac{x^2-2x-3}{x^2-8x+15}\right)$

d) $\lim\limits_{x\to 2} (x^3)$

AUFGABE 4

Man bestimme den Grenzwert der reellen Funktion f mit

$$f(x) := \frac{4-x}{2-\sqrt{x}}$$

an der Stelle $x_0 = 4$ und beweise die Konvergenz anschließend.

****

Zum Abschluss folgt wieder eine alte Aufgabe aus einer Modulprüfung:

AUFGABE

a) Man zeige durch Induktion: Für alle natürlichen Zahlen n gilt: $2^n > n$.

b) Man zeige, dass die Folge $\{a_n\}_{n\in\mathbb{N}} = \left\{1 + \dfrac{1}{2^n}\right\}_{n\in\mathbb{N}}$ konvergiert.