

**Ausgewählte Lösungen siehe unten!**

1. Gib für folgende Zahlenfolgen – wenn möglich – jeweils die untere und obere Grenze an! Schreibe  $g_u$  bzw.  $g_o$ !

a)  $a_n = \frac{n}{5n+6}$

b)  $a_n = 3^{-\frac{1}{n}}$

2. Berechne folgende Grenzwerte! Zeige rechnerisch! Beachte die Schreibweise!

a)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{64x^2 - 64}{x+1}$

b)  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(h+2)^3 - 8}{h}$

c)  $\lim_{x \rightarrow -\sqrt{3}} \frac{9-x^4}{3-x^2}$

3. Entscheide, ob folgende Aussagen wahr oder falsch sind!

a) Für fast alle  $n$  gilt:  $n^2 \geq 4$

b) Für fast alle  $n$  gilt:  $n^2 \leq 10000$

c) Für fast alle  $n$  gilt:  $6|n$

4. Untersuche anhand der Definition, ob die Funktion an der Stelle  $x_0$  stetig ist! Begründe jeweils Deine Entscheidung!

a)  $f(x) = \frac{256-x^4}{16-x^2}$ ;  $x_0 = 4$

b)  $f(x) = \frac{1}{83-x}$ ;  $x_0 = -83$

5. a) Entscheide, ob die Funktion aus der Aufgabe 4a) insgesamt stetig ist! Begründe anhand der Definition!  
b) Entscheide, ob die Funktion aus der Aufgabe 4b) im Intervall  $[50; 100]$  stetig ist! Begründe anhand der Definition!

6. Berechne für die Funktion  $f$  mit  $f(x) = x^2 - x$  die mittlere Änderungsrate in den Intervallen  $I_1[-1;0]$  und  $I_2[0;3]$ !

7. Erläutere den Unterschied zwischen Differenzen- und Differenzialquotient!

**Ausgewählte Lösungen:**

1.a)  $g_u=1/11$ ;  $g_o=1/5$    b)  $g_u=1/3$ ;  $g_o=1$

2.a) -128   b) 12   c) 6

4.a) nicht stetig   b) stetig

5.a) insgesamt stetig   b) nicht stetig in  $[50;100]$

6.  $I_1: -2$     $I_2: 2$