Prof. Dr. Martin Przewloka,

Übungsblatt Nr.8

1. Man berechne für $f(x)=x^2-2x$ die folgenden Werte:

   a.) Sämtliche Nullstellen
   b.) Die Nullstellen der Ableitung von *f(x)*
   c.) Die Stelle an der die Steigung der Funktion *f(x)* den Wert ‚1' annimmt
   d.) Die Steigung von *f(x)* am y-Achsenabschnitt
   e.) Die Stelle(n) an der Funktionswert und Steigung von *f(x)* identisch ist(sind).

2. Für die nachfolgenden Funktionen sind die ersten und zweiten Ableitungen *f'(x)* zu bestimmen.
   Zusatzaufgabe: Bestimmen Sie für a.) bis c.) die ersten Ableitungen für den Fall, dass es sich nicht um Funktionen von *x* sondern um Funktionen von *a* handeln würde (*f(a)*).

   a.) $f(x) = 4x^3 - 2x + 1$
   b.) $f(x)= 3a^2x^3 - 2a$
   c.) $f(x)= x + ax - 1$

Hausaufgaben:

3. Man bestimme die Ableitung der Funktion $f(x) = 1/x$ mit Hilfe des Differenzenquotienten

Lösungen Blatt 7:

3a.) Ausklammern! Korrektes Ausklammern aus der Wurzel beachten!

$$\lim_{n\to\infty}\frac{n}{\sqrt{n^2+n}-n}=\lim_{n\to\infty}\frac{n}{n}\frac{1}{\sqrt{1+1/n}-1}=\lim_{n\to\infty}\frac{1}{\sqrt{1}-1}=\infty$$

3b.) $$\lim_{n\to\infty}\frac{n}{n^2+x^2}=\lim_{n\to\infty}\frac{n}{n}\frac{1}{n+x^2/n}=0$$

3c.) $$\lim_{n\to\infty}n-\frac{2n}{2n-1}=\lim_{n\to\infty}\frac{n(2n-1)}{2n-1}-\frac{2n}{2n-1}=\lim_{n\to\infty}\frac{2n^2-3n}{2n-1}=\lim_{n\to\infty}\frac{n}{n}\frac{2n-3}{2-1/n}=\infty$$