Einige Analysisbegriffe, von denen man reden kann

f sei eine in einem Intervall $\mathfrak{I}$ aus $\mathbb{R}$ definierte Funktion von x

Die einzelnen Unterpunkte a., b.,... nicht alle disjunkt. Auf Besonderheiten wie rechtsseitig stetig.... wird nicht eingegangen.

1. stetig / unstetig in $x_o \in \mathfrak{I}$
2. stetig / unstetig in $\mathfrak{I}$
   a. überall stetig in $\mathfrak{I}$
   b. stetig in $\mathfrak{I}$ bis auf endlich viele /abzählbar viele Stellen
   c. unstetig an endlich vielen Stellen
   d. unstetig für eine dichte / nicht dichte Teilmenge von $\mathfrak{I}$
   e. überall unstetig in $\mathfrak{I}$
3. gleichmäßig stetig / nicht gleichmäßig stetig in $\mathfrak{I}$
4. differenzierbar / nicht differenzierbar in $x_o \in \mathfrak{I}$
5. differenzierbar / nicht differenzierbar in $\mathfrak{I}$,
   a. überall differenzierbar in $\mathfrak{I}$, stetig differenzierbar (d.h. Ableitung ist stetig)
   b. differenzierbar in $\mathfrak{I}$ bis auf endlich viele viele Stellen
   c. nicht differenzierbar an abzählbar vielen Stellen
   d. nicht differenzierbar für eine dichte / nicht dichte Teilmenge von $\mathfrak{I}$
   e. nrigends differenzierbar in $\mathfrak{I}$
6. integrierbar / nicht integrierbar in $\mathfrak{I}$
   a. es existiert eine Stammfunktion F mit $F(x) = f'(x)$
      i. in geschlossener Form / nicht in geschlossener Form
   b. Riemann-integrierbar, aber es existiert keine Stammfunktion
   c. nicht Riemann-itegrierbar aber mit weiterreichenden maßtheoretischen konzepten (Lebesgue, Kurzweil) integriebar.
   d. gar nicht integrierbar
7. beschränkt / unbeschränkt in $x_o \in \mathfrak{I}$, Achtung: Beschränktheit bezieht eine hinr. kleine Umgebungvon x_o mit ein.
8. beschränkt / unbeschränkt in $\mathfrak{I}$
   a. für jedes $x_o \in \mathfrak{I}$ beschränkt / in $\mathfrak{I}$ gleichmäßig beschränkt (gemeinsame Schranke)
   b. beschränkt in $\mathfrak{I}$ bis auf endlich viele /abzählbar viele Stellen
   c. unbeschränkt an endlich vielen Stellen
   d. unbeschränkt für eine dichte / nicht dichte Teilmenge von $\mathfrak{I}$
   e. in jedem Teilintervall von $\mathfrak{I}$ gibt es Stellen, in denen f unbeschränkt ist
9. in eine Potenzreihe (Taylor~) entwickelbar / nicht... um $x_o \in \mathfrak{I}$
   a. in eine Potenzreihe (Taylor~) entwickelbar / nicht... in $\mathfrak{I}$
   b. ... entwickelbar und der Konvergenzradius ist endlich / unendlich
10. in eine trigonometrische Reihe (Fourier~) entwickelbar / nicht... um $x_o \in \mathfrak{I}$
    a. Achtung, hier betrachtet man nur periodische Funktionen
11. eine Folge von Funktionen f_n von x, definiert in $\mathfrak{I}$
    a. konvergiert / konvergiert nicht gegen eine Funktion f
    b. konvergiert gleichmäßig / konvergiert nicht gleichmäßig gegen eine Funktion f
12. eine Reihe konvergiert /divergiert
    a. konvergiert absolut, nicht absolut
    b. divergiert bestimmt gegen ∞ / divergiert (i.a. Sinn, auf andere Weise)
13. eine Reihe von Funktionen konvergiert in $\mathfrak{I}$ / divergiert für $x \in M \subseteq \mathfrak{I}$