Aufgabe 1

a)

limx͚ = (2x²+5x)/(2+10x+x²)

Die Potenzen unter zwei werden bei hohen Zahlen irrelevant:

limx͚ = (2x²)/(x²) = 2

b)

limx͚ = (x²-3)/(1-x³) = 0

Da der Exponent im Nenner höher ist als im Zähler, nähert sich die Funktion dem Wert Null an.

c)

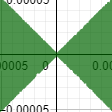
limx1= (2x²+4x-6)/(2(1-x))

Polynomdivision: (2x²+4x-6)/(1-x) = -2x-6

limx1 = (-2x-6)/2 = (-2-6)/2 = -4

Aufgabe 2

a)



Die Funktion scheint nahe dem Wert Null zu liegen.

b)

Der höchste Sinus-Wert beträgt 1. Da x mit diesen Werten multipliziert wird, muss der Betrag der Funktion immer kleiner, oder gleich dem Betrag von x sein. Deshalb dient x als Begrenzung für die Funktion.

c)

limx0 x(sin(1/x)) = 0\*sin(1/0) = 0

Da ich das zweite Polynom mit Null multipliziere, wird die gesamte Gleichung Null. Somit ist der Wert der Funktion an x0 = 0 ebenfalls Null.

Die Funktion f(x) kann somit an x = 0 um die Null stetig ergänzt werden und ist folglich nun stetig.

Aufgabe 3

a)

Quotientenkriterium

Die Reihe ist eine Nullfolge und somit Konvergent.

b)

Leibnitzkriterium:

Für alle an gilt, dass an > an+1

Und der Grenzwert von an ist Null.

c)

Ab dem Wert 4 wird der Nenner größer als der Zähler, deshalb konvergiert die Reihe.