

AB: Grenzwerte und 1. Ableitung

1. Berechnen Sie die Grenzwerte der Funktion g im Unendlichen und geben Sie die Gleichungen der eventuell vorhandenen waagerechten Asymptoten an.

$$g(x) = \frac{(x+5)^2}{5x^2+4x+1}$$

2. Gegeben ist die Funktion h mit $h(x) = \frac{x-2}{x^2-4}$.

- Weisen Sie nach, dass die Funktion h an der Stelle 2 eine Lücke besitzt.
- Weisen Sie nach, dass die Funktion h an der Stelle -2 eine Polstelle besitzt.
- Weisen Sie nach, dass die Funktion h an der Stelle 1 stetig ist.

3. Berechnen Sie den Differentialquotienten von f an der Stelle x_0 mit Hilfe des Differenzenquotienten.

$$f(x) = x^2 + 5$$

4. Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \frac{1}{x}$.

- Berechnen Sie den Anstieg der Sekante durch die Punkte $P(1 \mid f(1))$ und $Q(3 \mid f(3))$.
- Bestimmen Sie den Anstieg der Tangente an der Stelle $x_0 = 2$.
- Untersuchen Sie, ob es Tangenten an den Graphen von f mit dem Anstieg -100 gibt.