

Gegeben seien die Funktionen:

$$f_1(x) = \frac{1}{x^2 - 4}; \quad f_2(x) = \sqrt{-x^2 + 4}; \quad f_3(x) = \sqrt{x}$$

-
1. Bestimme den Definitionsbereich der Funktionen f_1 und f_2 !

 2. Bestimme den Differenzenquotienten der Funktionen f_1 und f_2 jeweils an der Stelle $x_0 = -1$ für $h = 1$

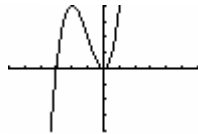
 3. Bestimme die Gleichungen der Tangenten t_1 bzw. t_2 , an die Schaubilder der Funktionen f_1 und f_2 jeweils an der Stelle $x_0 = -1$ mit Hilfe des GTR!

 4. Bestimme die Gleichungen der Tangenten t_3 an das Schaubild der Funktionen f_3 im Punkt $A(4/f_3(4))$ ohne GTR!

 5. Skizziere Schaubilder K_f von möglichst einfachen ganzrationalen Funktionen $f(x)$, die folgende Eigenschaften haben und gib jeweils ein Beispiel an!
 - a) $f(x)$ hat genau einen Tiefpunkt.
 - b) $f(x)$ hat genau einen Sattelpunkt.
 - c) $f(x)$ hat zwei Tiefpunkte.

-
6. Auf dem GTR ist bei angegebener Fensterwahl folgendes Schaubild zu sehen:

```
WINDOW
Xmin=6
Xmax=6
Xscl=1
Ymin=-4
Ymax=4
Yscl=1
Xres=1
```



Zeichne das Schaubild in ein KS (1 LE = 1cm) ab und gib näherungsweise wichtige Punkte an!

Zeichne mit Farbstift ein, wo die Funktion streng monoton wächst.

Skizziere mit einer anderen Farbe näherungsweise die Ableitungsfunktion!

Zusatzaufgabe (wenn Du mit allen anderen Aufgaben fertig bist!)

Wie lautet die Funktionsgleichung? (Probieren mit dem GTR ist erlaubt!)

-
7. Gib zu folgenden Funktionen die Ableitungsfunktion an!

$$f_1(x) = \sqrt{x}; \quad f_2(x) = \frac{3}{\sqrt{x^3}}; \quad f_3(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{2}{3}x^2 - x - 2,73; \quad f_4(x) = \frac{3}{x}$$

-
8. Löse folgende Aufgabe ohne GTR und überprüfe danach Deine Ergebnisse mit dem GTR!

Führe für folgende Funktion eine vollständige Kurvendiskussion durch!

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$$

Die Wendetangente schließt mit den Achsen ein Dreieck ein!

Berechne Umfang und Flächeninhalt dieses Dreiecks!