

- a) Die x - Achse, die Geraden $x = -1$ und $x = 3$ und das Schaubild der Funktion

$m(x) = x^2 - 4$ begrenzen eine Fläche. Berechne ihren Inhalt!

Nullstellen -2 und 2 , wovon 2 mitten in $I=[-1;3]$ liegt \rightarrow Vorzeichenwechsel

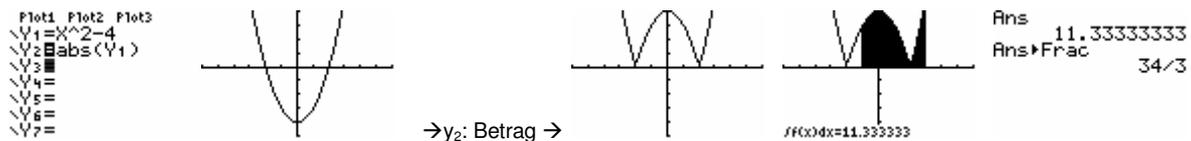
$$A = \left| \int_{-1}^2 f(x) dx \right| + \left| \int_2^3 f(x) dx \right| = |F(2) - F(-1)| + |F(3) - F(2)|$$

$F(x) = \frac{1}{3}x^3 - 4x + c$ Wir setze $c = 0$, weil es ja bei der Anwendung des Hauptsatzes

wieder heraus fällt. $\rightarrow F(-1) = \frac{11}{3}$; $F(2) = -\frac{16}{3}$; $F(3) = -3$

$$A = |F(2) - F(-1)| + |F(3) - F(2)| = \left| -\frac{27}{3} \right| + \frac{7}{3} = \frac{34}{3}$$

Oder mit dem GTR:



Lösung 12 b

- b) Gegeben: $f(x) = x^3 - 4x = x \cdot (x-2) \cdot (x+2) \rightarrow$ Nullstellen -2 ; 0 ; 2

Berechne die Fläche, die vom Schaubild K_f und der x - Achse begrenzt wird!

$$F(x) = \frac{x^4}{4} - 2x^2 \rightarrow F(-2) = -4; F(0) = 0; F(2) = -4$$

$$A_1 = |F(0) - F(-2)| = 4FE \quad A_2 = |F(2) - F(0)| = |-4| = 4FE \quad) \quad (\text{liegt auch unter der } x - \text{ Achse})$$

$$A_{\text{Ges}} = 8 FE.$$

Oder mit GTR:

