

Lösungen Differenzialrechnung X

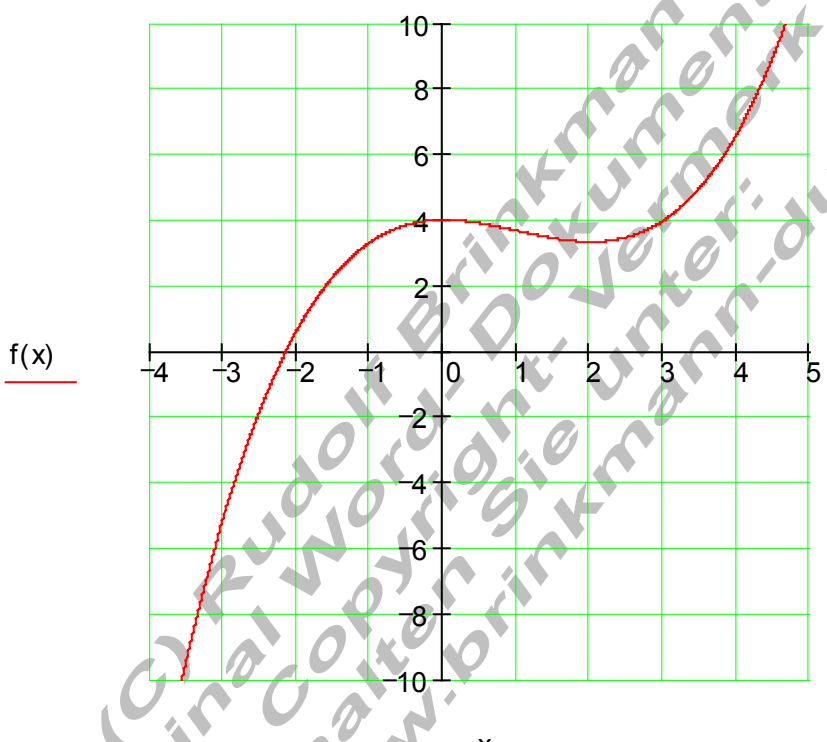
Ergebnisse:

Graphen ganzrationaler Funktionen sollen mit möglichst geringem Aufwand gezeichnet werden. Dazu kann man eine ausführliche Wertetabelle erstellen, was aber in den meisten Fällen mit viel Aufwand verbunden ist. Kennt man jedoch die markanten Punkte eines Graphen, so benötigt man in der Regel vielleicht noch die Koordinaten einiger weniger Punkte um den Graphen hinreichend genau zeichnen zu können. Unter markante Punkte versteht man die Extrempunkte, wie Hochpunkt und Tiefpunkt auch relatives Maximum oder relatives Minimum genannt. Das sind die Punkte mit waagerechter Tangente. Den oder die Wendepunkte. In diesen Punkten ist die Steigung eines Graphen extrem. Die Achsenschnittpunkte. Das sind die Nullstellen und der Schnittpunkt mit der y- Achse.

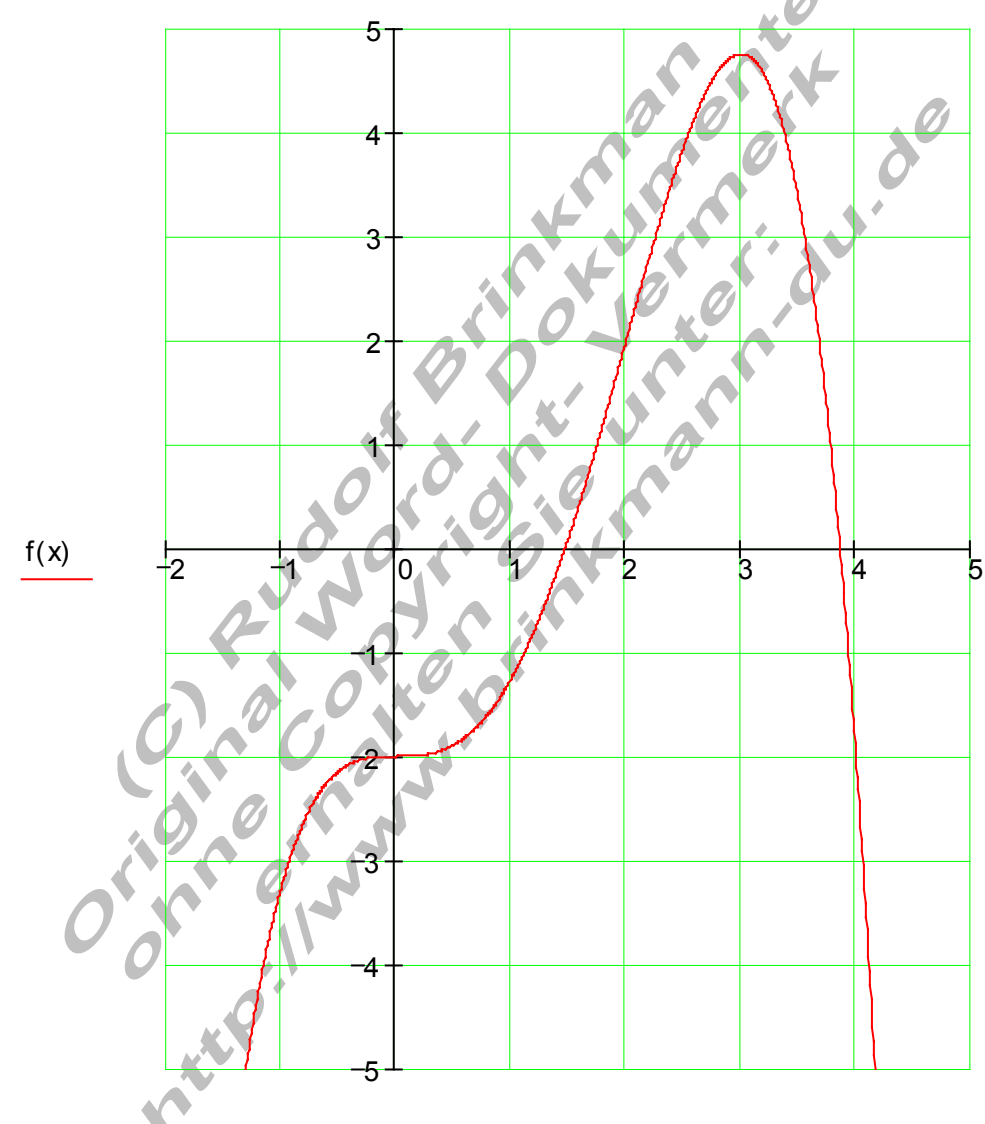
E1a	Aufgabe Von einer ganzrationalen Funktion sind folgende Daten bekannt: $f(x) = \frac{1}{8}x^3 - \frac{3}{4}x$ $P_{\text{Min}}\left(\sqrt{2} \approx 1,414 \mid -\frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \approx -0,707\right) \quad P_{\text{Max}}\left(-\sqrt{2} \approx -1,414 \mid \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \approx 0,707\right)$ $P_w(0 \mid 0) \quad P_{x_1}(0 \mid 0) \quad P_{x_2}(-\sqrt{6} \approx -2,449 \mid 0) \quad P_{x_2}(\sqrt{6} \approx 2,449 \mid 0)$ Berechnen Sie P_y , $f(-3)$ und $f(3)$ und zeichnen Sie den Graphen.
-----	---

E1	Ergebnis a) $P_y(0 \mid 0)$ $f(-3) = -1,125$ $f(3) = 1,125$

E1b Aufgabe
Von einer ganzrationalen Funktion sind folgende Daten bekannt: $f(x) = \frac{1}{6}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 4$ $P_{\text{Max}}(0 4)$ $P_{\text{Min}}\left(2 \mid \frac{10}{3} \approx 3,333\right)$ $P_w\left(1 \mid \frac{22}{6} = 3,6\right)$ $P_{x_1}(x_1 \approx -2,175 \mid 0)$ Berechnen Sie P_y $f(-3)$ $f(3)$ und $f(4)$ und zeichnen Sie den Graphen.

E1 Ergebnis
b) $P_y(0 4)$ $f(-3) = -5$ $f(3) = 4$ $f(4) = 6,667$


E1c Aufgabe
Von einer ganzrationalen Funktion sind folgende Daten bekannt: $f(x) = -\frac{1}{4}x^4 + x^3 - 2$ $P_{\text{Max}}\left(3 \mid \frac{19}{4} = 4,75\right)$ $P_{w1}(0 \mid -2)$ $P_{w2}(2 \mid 2)$ $P_{x1}(x_1 \approx 1,467 \mid 0)$ $P_{x2}(x_2 \approx 3,861 \mid 0)$ Berechnen Sie P_y $f(-1)$ und $f(4)$ und zeichnen Sie den Graphen.

E1 Ergebnis
c) $P_y(0 \mid -2)$ $f(-1) = -3,25$ $f(4) = -2$


E1d Aufgabe

Von einer ganzrationalen Funktion sind folgende Daten bekannt:

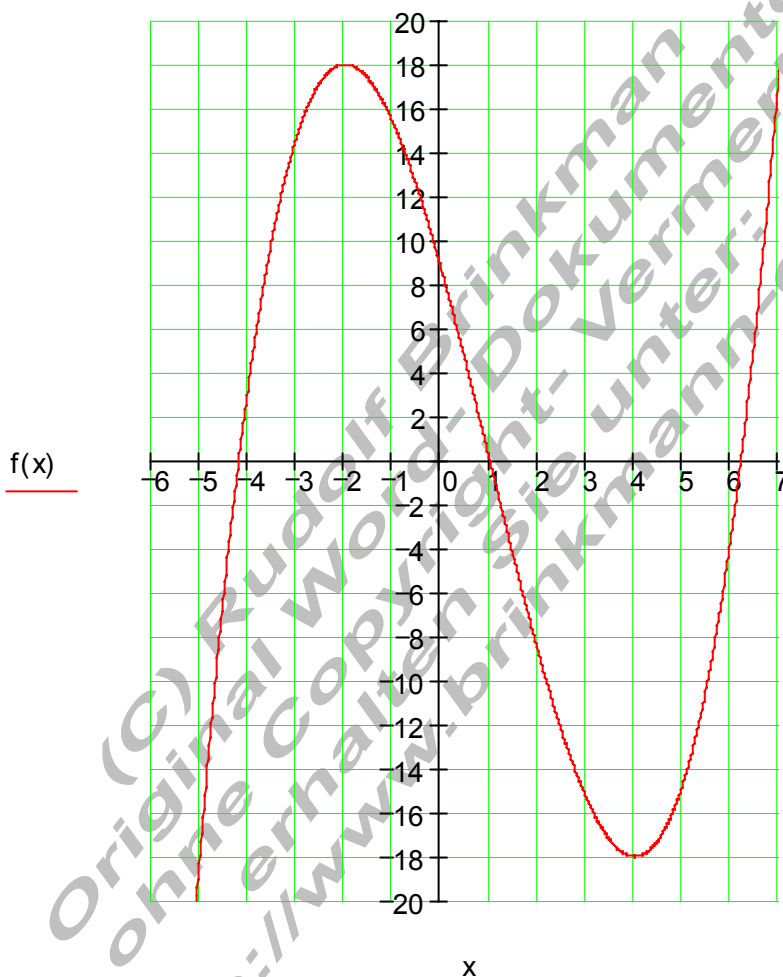
$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 8x + \frac{26}{3} \quad P_{\text{Max}}(-2|18) \quad P_{\text{Min}}(4|-18) \quad P_w(1|0)$$

$$P_{x_1}(1|0) \quad P_{x_2}(1+\sqrt{27} \approx 6,196|0) \quad P_{x_3}(1-\sqrt{27} \approx -4,196|0)$$

Berechnen Sie P_y , $f(-5)$ und $f(7)$ und zeichnen Sie den Graphen.

E1 Ergebnis

d) $P_y(0|-2) \quad f(-1) = -3,25 \quad f(4) = -2$



E1e	<p>Aufgabe</p> <p>Von einer ganzrationalen Funktion sind folgende Daten bekannt:</p> $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - x^2 \quad P_{\text{Max}}(0 0) \quad P_{\text{Min1}}(\sqrt{2} \approx 1,414 -1) \quad P_{\text{Min2}}(-\sqrt{2} \approx -1,414 -1)$ $P_{w1}\left(\sqrt{\frac{2}{3}} \approx 0,816 \mid -\frac{5}{9} \approx -0,555\right) \quad P_{w2}\left(-\sqrt{\frac{2}{3}} \approx -0,816 \mid -\frac{5}{9} \approx -0,555\right)$ $P_{x^{1/2}}(0 0) \quad P_{x^{3/4}}(\pm 2 0)$ <p>Berechnen Sie P_y $f(-2,5)$ und $f(2,5)$ und zeichnen Sie den Graphen.</p>
------------	--

E1	<p>Ergebnis</p> <p>e) $P_y(0 0) \quad f(-2,5) = 3,516 \quad f(2,5) = 3,516$</p> <div style="text-align: center;"> </div>
-----------	--

E1f	<p>Aufgabe</p> <p>Von einer ganzrationalen Funktion sind folgende Daten bekannt:</p> $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{3}{2}x^3 + \frac{9}{4}x^2 + x - 3$ $P_{\text{Max}}(2 0) \quad P_{\text{Min1}}\left(\frac{5}{4} + \sqrt{\frac{33}{16}} \approx 2,686 \mid -0,136\right) \quad P_{\text{Min2}}\left(\frac{5}{4} - \sqrt{\frac{33}{16}} \approx -0,186 \mid -3,098\right)$ $P_{w1}\left(\frac{3}{2} + \sqrt{\frac{3}{4}} \approx 2,366 \mid y_{w1} \approx -0,07\right) \quad P_{w2}\left(\frac{3}{2} - \sqrt{\frac{3}{4}} \approx 0,634 \mid y_{w2} \approx -1,80\right)$ $P_{x1}(-1 0) \quad P_{x2/3}(2 0) \quad P_{x4}(3 0)$ <p>Berechnen Sie P_y $f(-1,5)$ und $f(4)$ und zeichnen Sie den Graphen.</p>
------------	--

E1	<p>Ergebnis</p> <p>f) $P_y(0 -3) \quad f(-1,5) = 6,891 \quad f(4) = 5$</p> <p style="text-align: center;">x</p>
-----------	---