

Zusammenfassende Übungen zu ganzrationalen Funktionen

Berechnen Sie alle Aufgaben soweit möglich ohne die polyroots-Funktion des Taschenrechners!

1. Welcher Graph gehört zu welcher Funktionsvorschrift?

a) $f(x) = 2x^5 + 3x^2$

b) $f(x) = 2x^4 - 3$

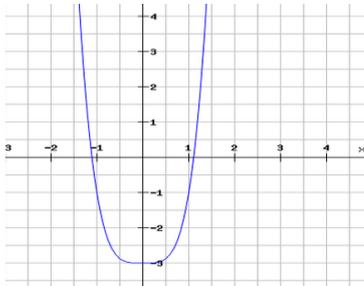
c) $f(x) = 2x^4 - 5x^3 - 3$

d) $f(x) = -2x^5 + 3x^2 - 3$

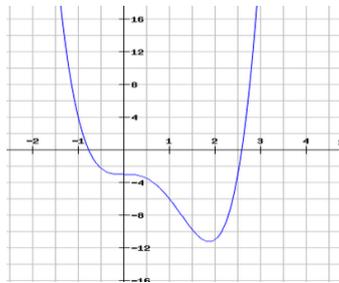
e) $f(x) = 2x^5 + 3x^3$

f) $f(x) = -2x^5 + 3x^3$

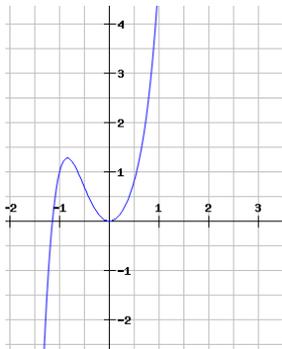
1.



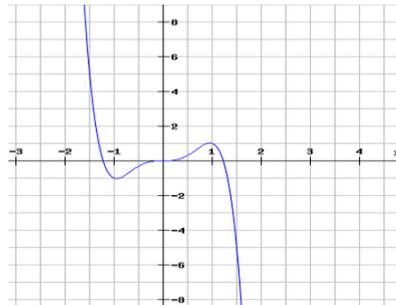
2.



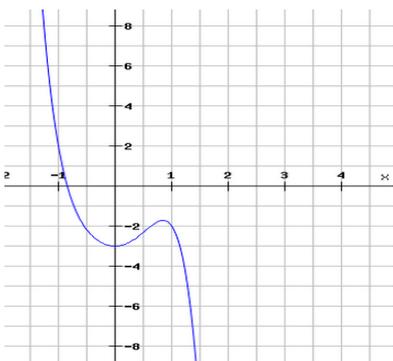
3.



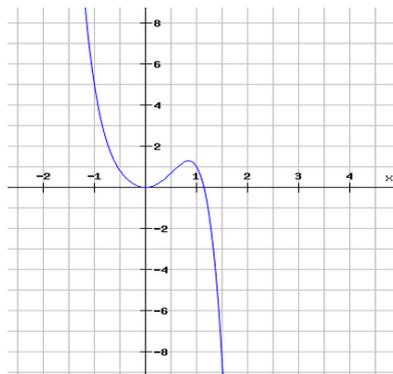
4.



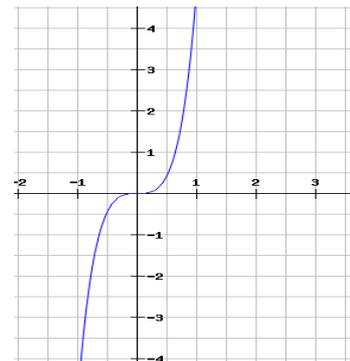
5.



6.



7.



2. Untersuchen Sie auf Symmetrie und bestimmen Sie $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$!

a) $f(x) = x^8 + 3x^5$

b) $f(x) = 2x^5 - 3x^3 + 3$

c) $f(x) = -3x^4 + 4x^2 + 4$

d) $f(x) = -5x^3 - 2x$

3. Berechnen Sie die Nullstellen der Funktionen!

- a. $f(x) = x^4 - 4x^2 - 45$ b. $f(x) = 2x^4 + 22x^2 + 240$
c. $f(x) = -3x^4 + 123x^2 - 1200$ d. $f(x) = x^3 + 10x^2 + 25x$
e. $f(x) = x \cdot (x-4)$ f. $f(x) = (x+5) \cdot (x-3) \cdot (x+2)^2$
g. $f(x) = (-2x^2 + 22x - 48) \cdot (3x^2 + 6x)$ h. $f(x) = 2x^4 - 32$
i. $f(x) = \frac{1}{2}x^7 + 8192$ j. $f(x) = \frac{2}{x^2} - 162$
k. $f(x) = 5x^6 + 5$

4. Bestimmen Sie alle Stellen x , an denen die Funktion f den Wert 9 annimmt!

- a. $f(x) = 0,6x^4 - 12x^2 + 66,6$ b. $f(x) = 2x^3 + 2x^2 - 20x + 25$

5. Berechnen Sie die Schnittpunkte der Funktionen!

- a. $f(x) = x^2 - 7x - 6$ und $g(x) = x + 3$
b. $f(x) = 3x^2 + 2x + 20$ und $g(x) = 2x^2 + 6x + 9$
c. $f(x) = 4x^4 - 8x^2 + 4$ und $g(x) = 2x^4 + 6x^2 - 8$

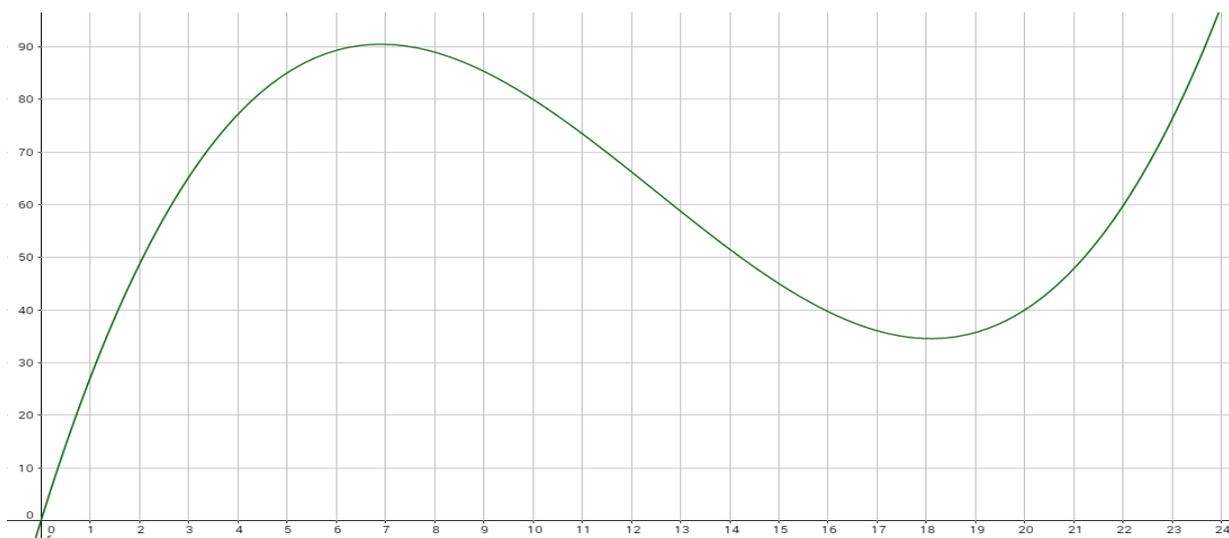
6. Die Punkte P, Q und R liegen auf dem Graphen der Potenzfunktion $f(x) = 4x^4$!

- a. Bestimmen Sie jeweils die fehlenden Koordinaten! $P(3/y)$, $Q(-2/y)$, $R(x/1024)$ und $S(x/0,25)$
b. Liegt der Punkt $S(-5/2500)$ auf dem Graphen? Liegt der Punkt $T(2/62)$ auf, unter oder über dem Graphen?

7. Gegeben ist eine quadratische Funktion $f(x) = ax^2 + bx + c$.

- a. Die Punkte $P(0/-4)$, $R(2/20)$ und $Q(-1/-7)$ liegen auf dem Graphen dieser Funktion. Bestimmen Sie a , b und c !
b. Die Punkte $P(2/-8)$, $R(-3/-43)$ und $Q(4/-50)$ liegen auf dem Graphen dieser Funktion. Bestimmen Sie a , b und c !

8. Ein Auto fährt auf einer Landstraße. Das Tempo kann in den ersten 24 Sekunden modelliert werden durch die Funktion $f(x) = 0,08x^3 - 3x^2 + 30x$, x in Sekunden, $0 \leq x \leq 24$ und $f(x)$ in km/h.



- a. Bestimmen Sie (ohne Rechnung), wann das Auto 50km/h fährt!
b. Lesen Sie ab, wann die Höchstgeschwindigkeit erreicht wird!
c. Wie ist die Beschleunigung zwischen der 2. und der 6. Sekunde?
d. Wann ist die Geschwindigkeit konstant?