

Name: \_\_\_\_\_ Rohpunkte : /



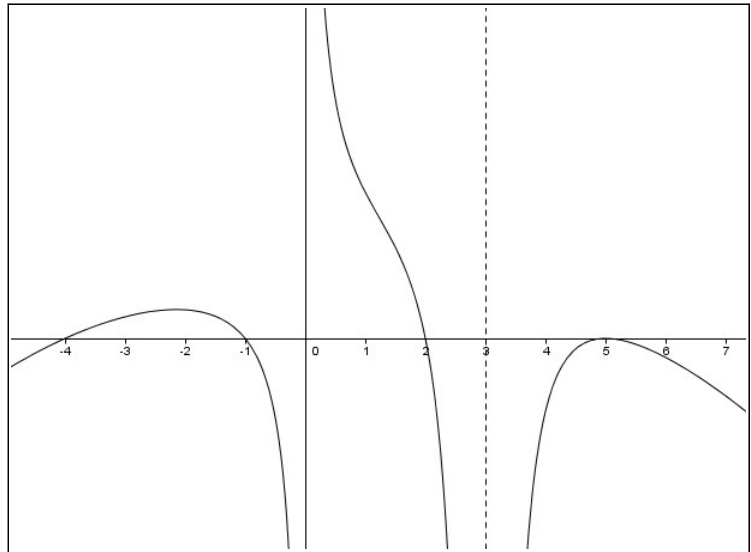
Bewertung : \_\_\_\_\_

- 1 Gib für die Funktionsgleichung  $f(x) = (x^2 - 1) \cdot (2x + 5x^3)$  die Gleichung für den Globalverlauf des Graphen mit Begründung an.
- 
- 2 Gib für die Funktionsgleichung  $f(x) = 3 \cdot (x - 5)^2 + 4$  an, in welchen Intervallen die Funktion fallend und in welchen Intervallen die Funktion wachsend ist.
- 
- 3 Die Funktionsgleichung  $f(x) = 7x^9 + 4x^{\blacksquare} - 2x$  ist gegeben. Man weiß, dass der Graph der Funktion symmetrisch ist. Leider ist die Hochzahl beim mittleren Summanden nicht zu lesen. Es muss dort entweder eine 5 oder eine 6 stehen.
- a) Gib mit Begründung an, ob die Kurve punktsymmetrisch zu (0/0) oder achsensymmetrisch zur y-Achse ist.
- b) Gib mit Begründung an, ob die unleserliche Hochzahl eine 5 oder eine 6 ist.
- 
- 4 Eine Funktion ist streng monoton fallend in den Intervallen  $]-\infty; -2]$  und  $[+3; +\infty[$ . Die Funktion ist streng monoton wachsend im Intervall  $[-2; +3]$ .
- a) Setze die richtige Zahl ein:  
 Es gibt mindestens \_\_\_ Nullstelle(n) und maximal \_\_\_ Nullstelle(n),  
 bzw. genau \_\_\_ Nullstellen.  
 Es gibt mindestens \_\_\_ Extremstelle(n) und maximal \_\_\_ Extremstelle(n),  
 bzw. genau \_\_\_ Extremstelle(n).
- b) Es gibt \_\_\_ Wendepunkt(e).  
 Wenn es Wendepunkt(e) gibt: Gib das/die Intervall(e) an: \_\_\_\_\_
- c) Steigt der Funktionsgraph im y-Achsenabschnitt an oder fällt er? \_\_\_\_\_
- d) Man untersucht die Koordinaten sämtlicher Punkte des Funktionsgraphen und findet dabei heraus, dass manche y-Werte mehrfach (n-mal) vorkommen. In folgender Tabelle soll für jedes n eingetragen werden, wie viele y-Werte n-mal vorkommen (wenn zum Beispiel 27 verschiedene y-Werte jeweils genau 4-mal vorkommen, muss man in die Tabelle unter 4 die Zahl 27 eintragen). Sind es unendlich viele y-Werte, so schreibt man dafür das Symbol  $\infty$ .

n	0	1	2	3	4	5	mehr
Anzahl							

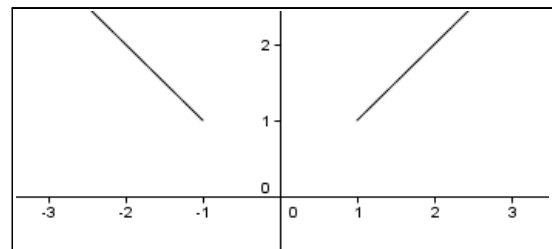
- 5 Gegeben ist die Funktion mit der Gleichung  $f(x) = x^3 - 16,75 \cdot x + 15,75$ .  
Berechne die Nullstellen durch Raten einer Nullstelle und durch Polynomdivision.

- 6 Rechts ist der Funktionsgraph einer Funktion dargestellt, in deren Funktionsgleichung  $x$  sowohl im Zähler als auch im Nenner auftritt.
- Gib eine Funktionsgleichung an, deren Graph die besonderen Punkte an den ganzzahligen  $x$ -Werten mit dem abgebildeten Graph gemeinsam hat.



- 7 Von einer Funktionsgleichung 3. Grades sind folgende Eigenschaften bekannt:  
Der Graph besitzt einen Hochpunkt bei  $(3/4)$ ; eine Nullstelle liegt bei  $x=-2$ ; bei  $x=0$  hat der Graph einen Wendepunkt.
- Berechne die Funktionsgleichung der Funktion.

- 8 Bei einer rechteckigen Tischplatte sollen die Ecken abgerundet werden. Zur Programmierung der CNC-Fräsmaschine muss eine mathematische Funktion eingegeben werden, die die Schnittlinie beschreibt.



Die Kanten des Tisches werden durch zwei Funktionen  $f_1(x) = -x$  und  $f_2(x) = x$  angegeben. An den Stellen  $(-1/1)$  und  $(1/1)$  soll die Abrundung beginnen. Der Schnitt soll so verlaufen, dass an den beiden Stellen kein Knick entsteht. Die gesuchte Funktionsgleichung soll vom Typ  $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$  sein.

- a) Begründe, warum wir bei dieser Aufgabe (anders als im Unterricht) keine Funktion 3. Grades benötigen.
- b) Berechne die Werte für  $a$ ,  $b$  und  $c$  und gib die Funktionsgleichung an.

**VIEL ERFOLG BEI DER BEARBEITUNG DER AUFGABEN!**