

## Matheübungsblatt (12.12.2009)

**Aufgabe 1:** Lösen Sie die folgenden Gleichungen mit der jeweils günstigsten Methode und geben Sie die Vielfachheit der entsprechenden ganzrationalen Funktionen an. Versuchen Sie den Funktionsverlauf zu *skizzieren* (qualitativ)!

a) $x^3 - 6 \cdot x^2 + 16 \cdot x - 16 = 0$	b) $x^4 - 2 \cdot x^3 - 2 \cdot x^2 + 8 \cdot x - 8 = 0$
c) $x^4 - 34 \cdot x^2 + 225 = 0$	d) $x^2 - 17,5 \cdot x = 0$
e) $(x - \sqrt{3}) \cdot (x - 5) \cdot x = 0$	f) $x^3 - 0,2 \cdot x^2 - x + 0,2 = 0$
g) $x^4 - 4 \cdot x^2 = 0$	h) $8 \cdot x^4 - 20 \cdot x^3 + 18 \cdot x^2 - 7 \cdot x + 1 = 0$
i) $x^3 - 0,59 \cdot x + 0,41 = 0$	j) $x^3 - 5 \cdot x^2 + 12 \cdot x - 8 = 0$
k) $x^6 - 1,5 \cdot x^5 - 9 \cdot x^4 + 4 \cdot x^3 = 0$	l) $x^3 - 4 \cdot x^2 + 14 \cdot x - 20 = 0$
m) $x^4 - 0,2 \cdot x^2 + 0,0064 = 0$	n) $2 \cdot x^4 + 15 \cdot x^3 + 37 \cdot x^2 - 33 \cdot x + 9 = 0$
o) $x^4 - 20 \cdot x^3 + 140 \cdot x^2 - 400 \cdot x + 384 = 0$	p) $4 \cdot x^5 - 17 \cdot x^3 + 4 \cdot x = 0$
q) $x^4 - 13 \cdot x^3 + 54 \cdot x^2 - 92 \cdot x + 56 = 0$	r) $x^4 + 2 \cdot x^3 - 11 \cdot x^2 - 12 \cdot x + 36 = 0$
s) $x^4 - 3,6 \cdot x^3 + 3,88 \cdot x^2 - 1,44 \cdot x + 0,16 = 0$	t) $(x - 3 \cdot x)^2 \cdot (x + 5) = 0$
u) $x^3 - 7 \cdot x^2 + 16 \cdot x - 12 = 0$	v) $x^4 - 2 \cdot x^3 - 7 \cdot x^2 + 18 \cdot x - 18 = 0$

**Aufgabe 2:** Für welche(n) Wert(e) von  $x$  gilt  $f(x)=75$ , wobei  $f(x) = x^3 + 7 \cdot x^2 - 5 \cdot x$  ?

**Aufgabe 3:** Ermitteln Sie den/die Schnittpunkt(e)  $S(x | y)$  der Graphen von  $f(x)$  und  $g(x)$ :

$$f(x) = 3 \cdot x^4 - 3 \cdot x^3 - 9 \cdot x^2 + 3 \cdot x + 12, \quad g(x) = 2 \cdot x^4 - 4 \cdot x^2 + 8$$

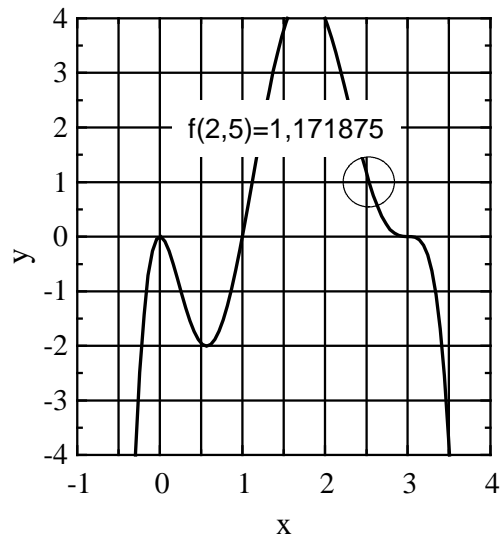
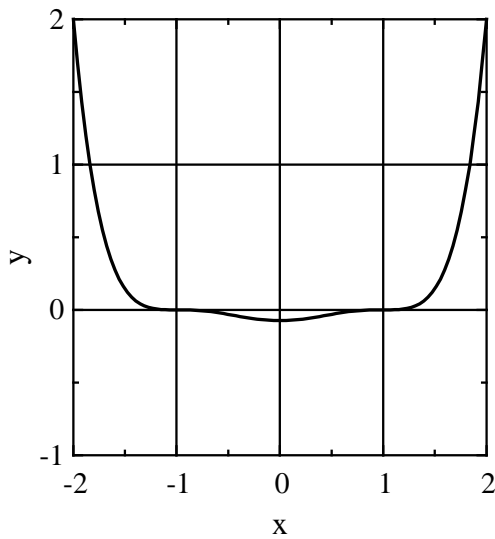
**Aufgabe 4:** Skizzieren Sie den qualitativen Verlauf einer ganzrationalen Funktion möglichst niedrigen Grades, die eine einfache Nullstelle bei  $x_1$ , eine zweifache Nullstelle bei  $x_2$ , eine dreifache Nullstelle bei  $x_3$  und eine vierfache Nullstelle bei  $x_4$  besitzt. Es sei dabei  $x_1 < x_2 < x_3 < x_4$ . Welchen Grad hat die Funktion?

**Aufgabe 5:** Wie weit muss der Graph der durch  $f(x) = -x^2$  in Richtung der  $y$ -Achse verschoben werden, damit er den Graph der durch  $g(x) = (x+1)^2 + 1$  gegebenen Funktion *berührt*? Geben Sie auch den Berührungspunkt an.

**Aufgabe 6:** Wie muss die Formvariable  $a$  in der Funktionsgleichung  $y = f(x) = 2x^2 - ax + 4$  gewählt werden, damit der Graph der Funktion durch den Punkt  $P(-1 | -1)$  verläuft?

**Aufgabe 7:** Wie weit muss der Graph der Parabel  $y = f(x) = x^2$  in  $x$ -Richtung verschoben werden, damit die verschobene Parabel die ursprüngliche Parabel bei  $x = 4$  schneidet?

**Aufgabe 8:** Ermitteln Sie zu den beiden Graphen die Funktionsgleichungen und berechnen Sie jeweils den exakten Funktionswert an der Stelle  $x = 1,5$ .



**Aufgabe 9:** In welchem Punkt schneiden sich die durch  $y = f(x) = x^2 - 2x$  definierte und die gegenüber  $f(x)$  um  $+1$  in  $x$ -Richtung verschobene Parabel?

**Aufgabe 10:** Ermitteln Sie die Funktionsgleichung der Parabel, die durch die Punkte  $P_1(0|5)$ ,  $P_2(1|8)$ ,  $P_3(-1|16)$  verläuft.

**Aufgabe 11:** Ermitteln Sie die Funktionsgleichung einer ganzrationalen Funktion dritten Grades, deren Graph punktsymmetrisch zum Ursprung ist und durch die Punkte  $P_1(1|-9)$ ,  $P_2(2|0)$  verläuft.

**Aufgabe 12:** Ermitteln Sie die Funktionsgleichung einer ganzrationalen Funktion vierten Grades, deren Graph achsensymmetrisch zur  $y$ -Achse ist, der durch den Ursprung verläuft und zudem durch die Punkte  $P_1(1|-2)$ ,  $P_2(3|-522)$  verläuft.