 bbs.eins.mainz Berufsbildende Schule Technik	Vorbereitung Mathematik	Name:
		Datum:
HBf IT 18A - V	_____ von _____ Punkten erreicht: _____%	Note:

Allgemeines

- Bei der Bearbeitung ist ein **nachvollziehbarer, vollständiger Rechenweg** aufzuschreiben.
- Die Bewertung der Klassenarbeit ist nur bei **gut lesbarer Schrift** möglich.
- Die Lösungen müssen mit dokumentenechtem Stift (**Kugelschreiber** oder **Fine-Liner** - keine rote Mine) erstellt werden.
- Runden Sie ihre Ergebnisse auf **2 Nachkommastellen**. Wurzelausdrücke müssen nicht berechnet werden (z.B. $\sqrt{10}$).
- **Zugelassene Hilfsmittel:** Taschenrechner (nicht grafikfähig / programmierbar)
- **Bearbeitungszeit:** 90 Minuten

Aufgabe 1

Ergänzen Sie alle Eigenschaften, die Sie direkt aus der Funktionsgleichung ableiten können.

(a) $f(x) = 4(x + 3)(x - 6)$

(c) $f(x) = 0,2(x - 5)^2 + 7$

(b) $f(x) = -2x^2 + 8x - 20$

(d) $f(x) = -(x + 4)^2 + 1$

Gleichung	Öffnungs- richtung (oben/unten)	Normalparabel/ gestreckte P./ gestauchte P.	Scheitelpunkt SP(... ...)	Nullstellen $x_1 = \dots$, $x_2 = \dots$	y-AAS $y_s = \dots$
(a)					
(b)					
(c)					
(c)					

Aufgabe 2

Über die Entwicklung der Anzahl von Touristen in Rheinland-Pfalz sind folgende Daten bekannt:

x (eine Einheit = 10 Jahre, 0 = 1980)	0	3
y (in Millionen)	1	8

- (a) **Stellen** Sie die Funktionsgleichung einer quadratischen Funktion **auf**, die den Scheitelpunkt bei (3|8) hat und durch den Punkt (0|1) geht!
- (b) **Bescribe**n Sie die Bedeutung des Scheitelpunkts für diese Entwicklung!
- (c) Eine andere Entwicklung wird mit $f(x) = -\frac{1}{5}(x + 1)(x - 11)$ angegeben.
Vergleichen Sie diese mit der Entwicklung aus (a)
- (d) **Geben** Sie die Funktionsgleichung aus (c) in allgemeiner Form an.

Aufgabe 3

Gegeben sind die nachfolgenden Funktionsgleichungen.

(a) $f(x) = x(x-1)^2(x+5)$

(b) $f(x) = x^3 - 10x + 25x$

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

(d) $f(x) = -2x^3 + 8x^2$

(e) $f(x) = x^2 + 4$

(1) **Bestimmen** Sie *jeweils* die Nullstellen! **Markieren** Sie doppelte Nullstellen¹ entsprechend.

(2) **Geben** Sie das Verhalten der Funktionswerte für große x-Beträge der Funktionen (c) - (e) an.

Nutzen Sie dabei die formale Schreibweise: $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow -\infty} ?$ bzw. $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow \infty} ?$

Aufgabe 4

Ordnen Sie die angegebenen Funktionsgleichungen den zugehörigen Graphen zu.

Schreiben Sie die entsprechende Funktionsbezeichnung ($f(x), g(x), \dots$) an den Graphen.

Begründen Sie ihre Entscheidung kurz.

$f(x) = -x + 2$

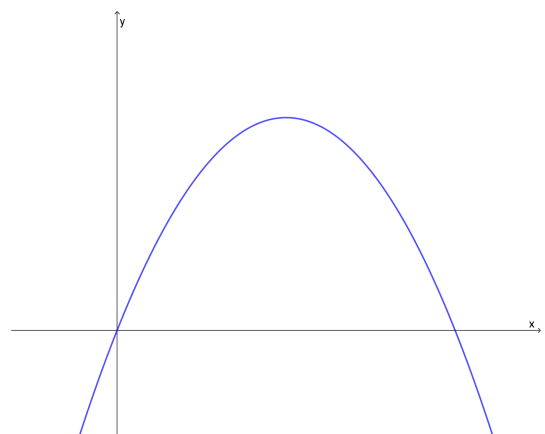
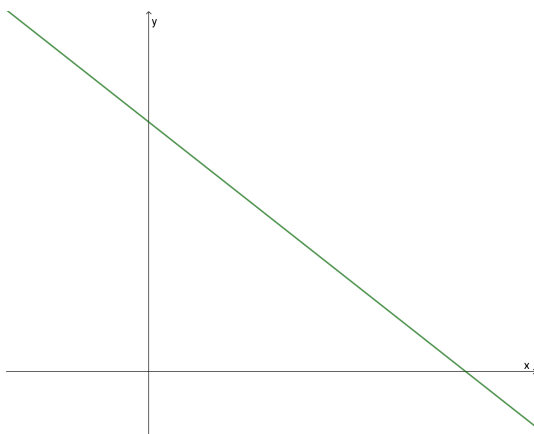
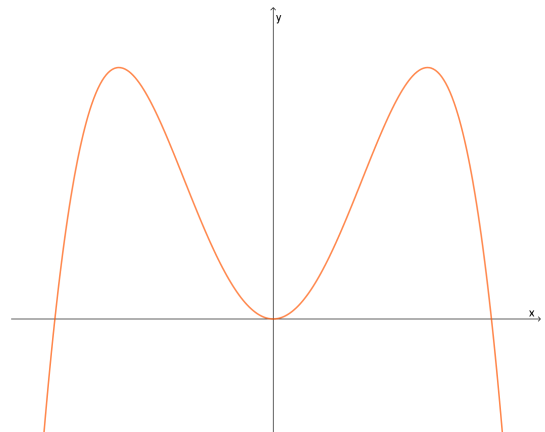
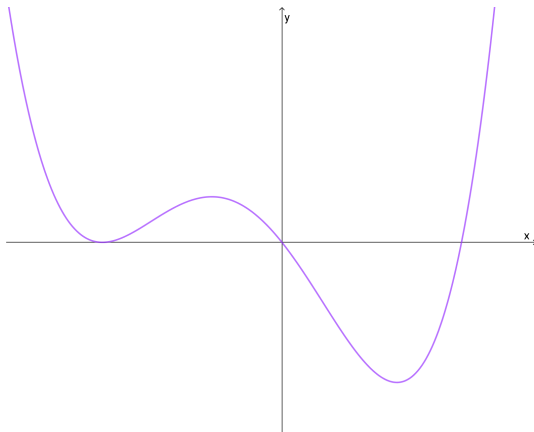
$g(x) = -x^2 + 4$

$h(x) = -x^2 + 4x$

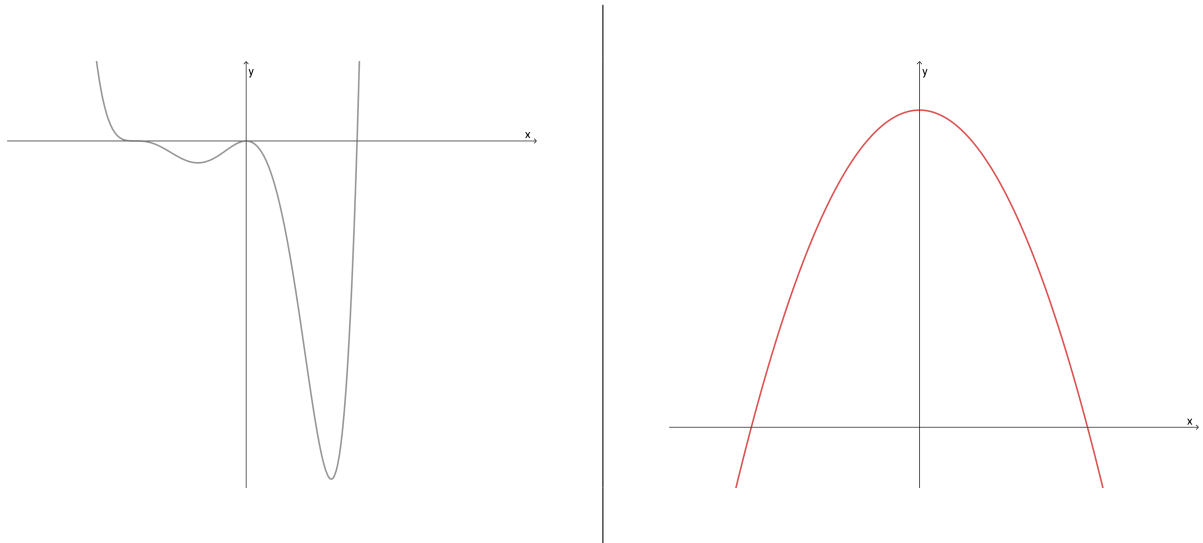
$k(x) = -0,5x^4 + 2x^2$

$l(x) = 0,25x(x+2)^2(x-2)$

$m(x) = 0,2x^2(x+2)3(x-2)$



¹Kommt zweimal vor.



Aufgabe 5

Entscheiden Sie für die folgenden Teilaufgaben, ob eine Lösung möglich ist.

Falls *ja*, **geben** Sie eine Lösung an.

Falls *nein*, **begründen** Sie, warum keine Lösung existiert.

- (a) Geben Sie den Funktionsterm einer ganzrationalen Funktion siebten Grades an, für den gilt:

$$f(x) \xrightarrow{x \rightarrow \infty} -\infty$$
- (b) Geben Sie den Funktionsterm einer ganzrationalen Funktion zweiten Grades an, die an der Stelle $x = 2$ eine dreifache Nullstelle hat.
- (c) Geben Sie den Funktionsterm einer ganzrationalen Funktion dritten Grades an, die an der Stelle $x = 2$ eine zweifache Nullstelle hat.