 bbs.eins.mainz Berufsbildende Schule Technik	3. Klassenarbeit Mathematik	Name:
		Datum:
HBF IT 18A - A	_____ 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 graphikfähig / nicht programmierbar)
- **Bearbeitungszeit:** 90 Minuten

Aufgabe 1

/ 12 Pkt.

Gegeben ist die nachfolgende Funktion:

$$f(x) = \frac{10}{4}x^4 - 3x + 5$$

- (a) **Geben** Sie den charakteristischen Summanden sowie den y-Achsenabschnitt an.
- (b) **Treffen** Sie eine Aussage über das Verhalten der Funktion für große x-Beträge.
Hinweis: Nutzen Sie die Notation $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow -\infty}$ und $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow \infty}$
- (c) **Endscheiden** und **begründen** Sie, ob der Funktionsgraph symmetrisch ist.
- (d) Wie müsste die Funktion verändert werden, um eine Symmetrie zu erhalten?

Aufgabe 2

/ 8 Pkt.

Machen Sie eine Aussage über das **Verhalten** der folgenden Funktionen **für große x-Beträge**.

Hinweis: Nutzen Sie die Notation $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow -\infty}$ und $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow \infty}$

- (a) $f(x) = -\frac{1}{3}x^5 + 250x^2 - 30$
- (b) $f(x) = 4,25x^2 - 2x + 0,3$
- (c) $f(x) = -4,25x^2 + 2x - 0,3$
- (d) $f(x) = 2x^3 - 2x^2 + 3$

Aufgabe 3

/ 14 Pkt.

(I) **Überführen** Sie die eine der in Polynomform gegebenen Funktionen in die Linearfaktorform.

(a) $f(x) = x^3 - 4x^2 - 3x + 18$

(b) $g(x) = -x^3 + 2x^2 - 0,25x - 0,75$

Hinweis: Sie benötigen die Nullstellen.

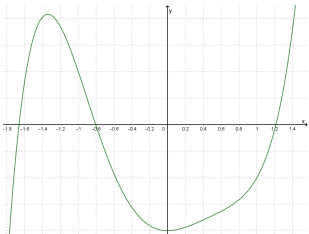
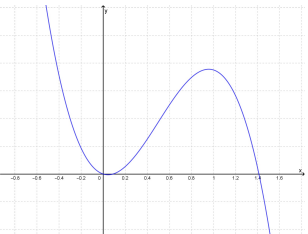
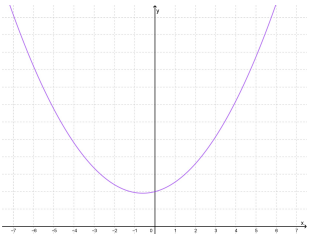
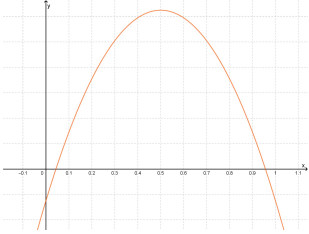
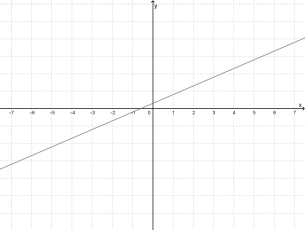
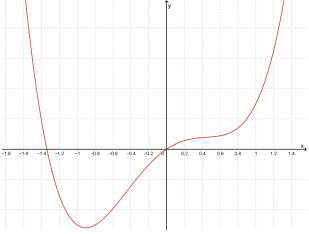
(II) **Überführen** Sie $f(x) = (x + 4)(x - 4)^3$ in die Polynomform.

Aufgabe 4

/9 Pkt.

Ordnen Sie die Graphen der Steigungsfunktionen den richtigen Ausgangsgraphen für $f(x)$ zu.

Begründen Sie ihre Entscheidung in Stichpunkten.

Ausgangsgraph von $f(x)$		
(a) 	(b) 	(c) 
Graph der Steigungsfunktion		
(1) 	(2) 	(3) 

Aufgabe 5

/ 12 Pkt.

(I) $f(x) = 4x^4 + 5x^2 - 2x$

(II) $g(x) = -\frac{1}{3}x^3 - 2x + 3$

(III) $h(x) = 0.5x^3 + \frac{1}{3}x^2 - 3x$

a) **Bestimmen** Sie jeweils die Steigungsfunktion der nachfolgenden Funktionen.

b) **Berechnen** Sie zudem jeweils die Steigung des Funktionsgraphen an den Stellen

$x_0 = 2$, $x_0 = -1$ und $x_0 = 0, 5$.