

Aufgabe 1

Arbeite die verlangten Aspekte bezüglich der jeweils angegebenen Funktion ab! Nutze bei der Angabe des Definitionsbereichs und des Grenzwertverhaltens die neu eingeführten mathematischen Symbole!

Nr.	Funktion
a)	$f(x) = -x^4 + 6x^2 - 5$ Aspekte: Definitionsbereich, Grenzwertverhalten (inkl. Argumentation), Symmetrie, Nullstellen, y-Achsenabschnitt sowie Prinzipskizze unter Rückgriff auf die bearbeiteten Aspekte
b)	$f(x) = \frac{x}{x^2 - 4}$ Aspekte: Definitionsbereich, Grenzwertverhalten (inkl. Argumentation), Symmetrie, Nullstellen und y-Achsenabschnitt

Aufgabe 2

Berechne jeweils sämtliche **Nullstellen** der angegebenen Funktion f! Um den Fall der **Polynomdivision** nicht unmittelbar zu verraten, wird in diesem Falle die erste Nullstelle **nicht** vorgegeben – sie ist somit zu erraten (Lösung ist eine **betragskleine** ganze Zahl)!

a) $f(x) = -\frac{1}{4}x^2 - x + 8$

b) $f(x) = x^3 - 3x^2 - 6x + 8$

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

Aufgabe 3

Bestimme jeweils die Lösungsmenge!

a) $-x \cdot (4x - 2) = 4x - (2x - 1)^2$

b) $\frac{2}{x-1} - \frac{3}{x^2-1} = 1$ [**Tipp:** Binome]

Aufgabe 4

Gib jeweils den **Definitions-** und den **Wertebereich** der angegebenen Funktion in der mathematisch üblichen Notation an! Es müssen **keine** Rechnungen vorgelegt werden!

Nr.	Funktion f
a)	$f(x) = -\frac{1}{5}x^2 + 8$
b)	$f(x) = \sqrt{2x-1} + 2$
c)	$f(x) = \frac{1}{x^2}$

Aufgabe 5

Die Materialvorgabe zeigt eine Parabel p sowie eine Gerade g.

- Gib die Funktionsgleichung von p in Scheitelpunktsform an und überführe diese dann in Normalform (also in die Gestalt $p(x) = ax^2 + bx + c$)!
- Gib die Funktionsgleichung von g an!
- Über dem Intervall $I = [4 ; 10]$ kann man jeweils zwei Punkte $D(x/g(x))$ und $E(x/p(x))$ auf p und g wählen, so dass deren Verbindungsstrecke parallel zur y-Achse verläuft. Berechne den **exakten Abstand** der Punkte D und E für den konkreten Wert $x = 9$ (vgl. Skizze)!
- Für welches $x \in [4 ; 10]$ nimmt der Abstand zwischen den Punkten $D(x/g(x))$ und $E(x/p(x))$ sein Maximum an? Es ist ein **rechnerischer Ansatz** vorzulegen!

Materialvorgabe für die Aufgabe Nr. 5

