

# Teil 1 - Ohne Taschenrechner

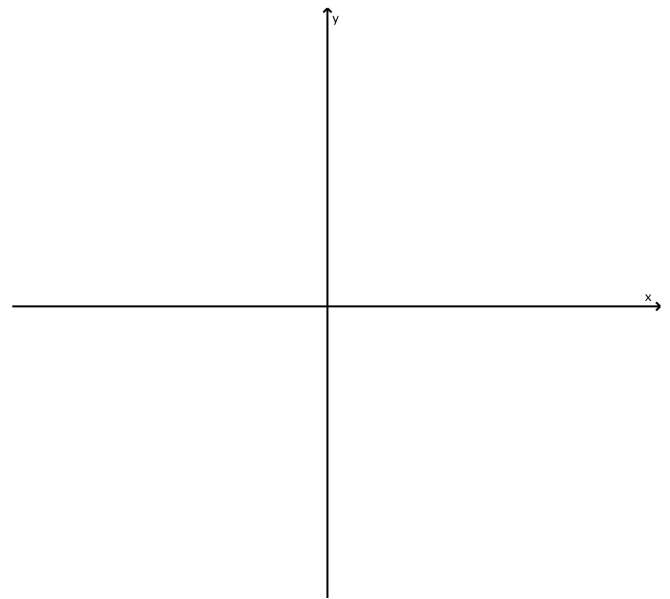
Name: \_\_\_\_\_

**Aufgabe 1:** Ergänzen Sie die Lücken in dem folgenden Text über die Eigenschaften der Potenzfunktion  $y(x) = ax^n$ . (8 Punkte)

- a) Für jede Potenzfunktion gilt:  $y(0) = \underline{\hspace{2cm}}$
- b) Für Potenzfunktionen mit geraden Exponenten  $n$  gilt:
  - $y(1) = \underline{\hspace{2cm}}$  und  $y(-1) = \underline{\hspace{2cm}}$
  - Alle Funktionswerte haben das                      Vorzeichen (positiv bei  $a \underline{\hspace{1cm}} 0$ , negativ bei  $a \underline{\hspace{1cm}} 0$ ).
- c) Für  $a < -1$  oder  $a > +1$  ist der Graph                      (                    ) als der Graph von  $y(x) = 1x^n$ .

**Aufgabe 2:** Gegeben sind die Potenzfunktionen  $f(x) = -x^3$  und  $g(x) = 2x^6$ .

a) Skizzieren Sie die zugehörigen Graphen in das nebenstehende Koordinatensystem und beschriften Sie die Graphen mit  $f(x)$  und  $g(x)$ . (4 Punkte)



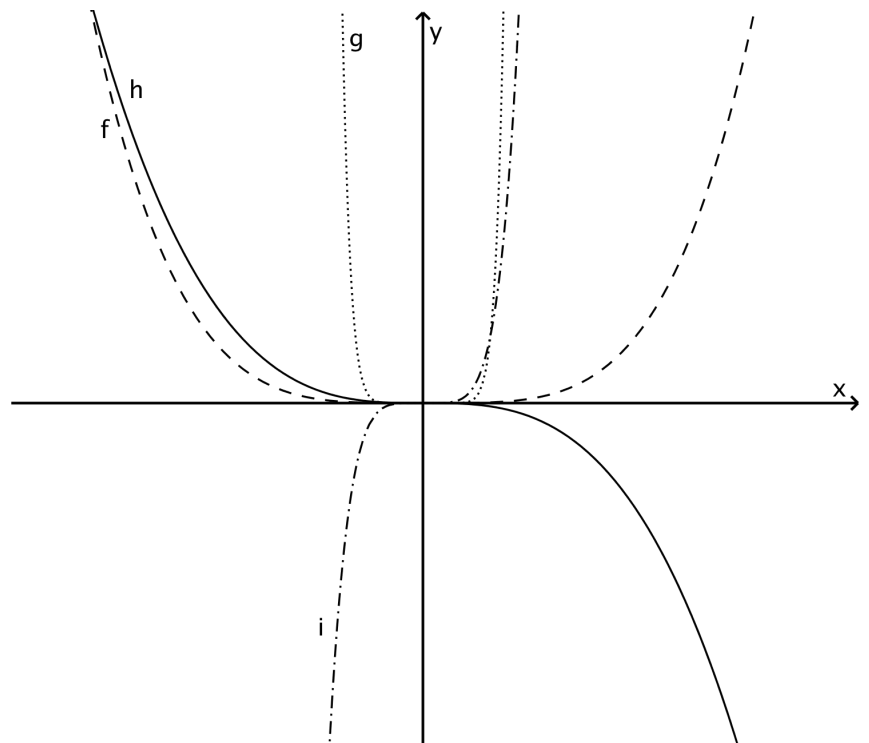
b) Liegt der Punkt  $P(1|3)$  auf dem Graphen von  $g$ ?

(1 Punkt)

- ja       nein

c) Ordnen Sie den untenstehenden Funktionsgleichungen die Graphen (f, g, h, i) zu. (4 Punkte)

Graph	Funktionsgleichung
	$y(x) = x^5$
	$y(x) = x^{10}$
	$y(x) = 0,01x^4$
	$y(x) = -0,05x^3$



# Teil 1 - Ohne Taschenrechner

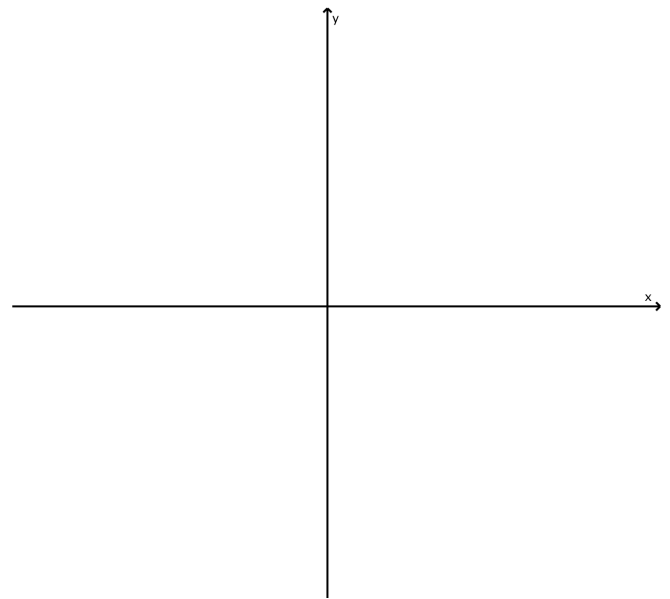
Name: \_\_\_\_\_

**Aufgabe 1:** Ergänzen Sie die Lücken in dem folgenden Text über die Eigenschaften der Potenzfunktion  $y(x) = ax^n$ . (8 Punkte)

- a) Für jede Potenzfunktion gilt:  $y(0) = \underline{\hspace{2cm}}$
- b) Für Potenzfunktionen mit ungeraden Exponenten  $n$  gilt:
  - $y(1) = \underline{\hspace{2cm}}$  und  $y(-1) = \underline{\hspace{2cm}}$
  - Die Funktionswerte wechseln das Vorzeichen bei  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  (von negativ zu positiv bei  $a \underline{\hspace{1cm}}$  0, von positiv zu negativ bei  $a \underline{\hspace{1cm}}$  0).
- c) Für  $-1 < a < +1$  ist der Graph                      (                    ) als der Graph von  $y(x) = 1x^n$ .

**Aufgabe 2:** Gegeben sind die Potenzfunktionen  $f(x) = -x^4$  und  $g(x) = 2x^5$ . (4 Punkte)

a) Skizzieren Sie die zugehörigen Graphen in das nebenstehende Koordinatensystem und beschriften Sie die Graphen mit  $f(x)$  und  $g(x)$ .



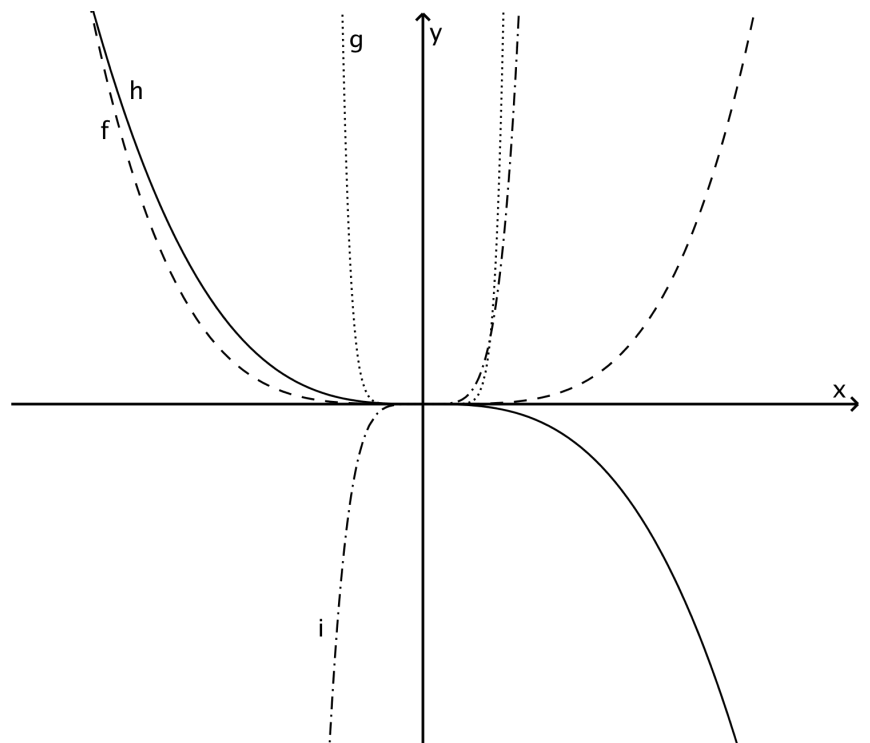
b) Liegt der Punkt  $P(1|2)$  auf dem Graphen von  $g$ ?

(1 Punkt)

- ja       nein

c) Ordnen Sie den untenstehenden Funktionsgleichungen die Graphen (f, g, h, i) zu. (4 Punkte)

Graph	Funktionsgleichung
	$y(x) = x^{10}$
	$y(x) = -0,05x^3$
	$y(x) = x^5$
	$y(x) = 0,01x^4$



## Teil 2 – Mit Taschenrechner

**Aufgabe 3:** Bestimmen Sie rechnerisch die Funktionsgleichung der linearen Funktion  $f(x) = mx + b$ , deren Graph durch die Punkte  $P(6|12,5)$  und  $Q(-3|-1)$  verläuft. (5 Punkte)

**Aufgabe 4:** Gegeben ist die quadratische Funktion  $y(x) = x^2 - 6x + 4$ . Bestimmen Sie rechnerisch  
a) den Schnittpunkt des Graphen mit der  $y$ -Achse. (1 Punkt)  
b) den Scheitelpunkt  $S$  des Graphen. (3 Punkte)

**Aufgabe 5:** Berechnen Sie die Nullstellen der folgenden Funktionen. (9 Punkte)

a)  $y(x) = (x + x^2)(x - 8)$       b)  $y(x) = x^4 - 20x^2 + 64$       c)  $y(x) = 2x^2 - 8x + 6$

**Aufgabe 6:** Untersuchen Sie die Graphen der folgenden Funktion auf Symmetrie. Begründen Sie Ihre Entscheidung rechnerisch oder in Worten. (9 Punkte)

a)  $y(x) = 2x^4 - 8x^2$       b)  $y(x) = (x - 3)(x - 2)$       c)  $y(x) = x(x^2 - 5)$

**Aufgabe 7:** Untersuchen Sie das Verhalten der folgenden Funktionen im Unendlichen (für  $x$  gegen  $\pm\infty$ ). (6 Punkte)

a)  $y(x) = -2x^2 - 4x + 4$       b)  $y(x) = 3x^2 - 8x^5$       c)  $y(x) = -x(x^2 - 7)$

**Aufgabe 8:**

a) Geben Sie eine ganzrationale Funktion möglichst niedrigen Grades an, welche die vier Nullstellen  $3, -9, \sqrt{2}$  und  $0$  besitzt. (3 Punkte)

b) Wie sind bei der Funktion  $f$  mit  $f(x) = a(x - b)(x - c)$  die Parameter  $a, b$  und  $c$  zu wählen, damit  $f$  die folgenden Eigenschaften hat? Die Nullstellen sind  $-1$  und  $+3$  und der Graph schneidet die  $y$ -Achse im Punkt  $(0|1)$ . (3 Punkte)

**Viel Erfolg!**