

## WS 14/15 - Fachdidaktik I - Extra-Übungsblatt – Abgabe mit ÜB 8 am Mi.7.1.15

Alle Aufgaben wurden in Baden-Württemberg als zentrale Prüfungsaufgaben gestellt.

### Aufgabe 1 (4 Punkte)

a) Aus 1992 Zentrale Klassenarbeit Klasse 10.

Führe die Polynomdivision aus:  $(2x^3 + 9x^2 - 4x - 35) : (2x + 5)$ .

Berechne die Lösungen der Gleichung  $2x^3 + 9x^2 - 4x - 35 = 0$ .

b) Aus Abitur 2012. Lösen Sie für  $0 \leq x \leq 2\pi$  die Gleichung  $2(\sin(x))^2 - \sin(x) - 3 = 0$ .

Aus Zentrale Klassenarbeiten Kl.10: Berechne x aus  $2^x \cdot 3^{x+1} = \frac{1}{2}$ .

### Aufgabe 2 (4 Punkte) Aus Abitur 1994

a) Weisen Sie nach, dass für  $0 \leq x \leq 1$  gilt:  $-\frac{1}{2}x^3 + x^2 \leq \frac{x^2}{x^2+1} \leq \frac{x}{x^2+1}$ .

b) Zeigen Sie, dass der Graph von  $f_t(x) = \frac{e^x - 2t + 3}{e^x + 1}$ ;  $x \in \mathfrak{R}$  punktsymmetrisch zum

Punkt  $P_t(0 \mid 2-t)$  ist.

### Aufgabe 3 (4 Punkte)

a) Aus Abitur 2008. Gegeben sind die Schaubilder von vier Funktionen, jeweils mit sämtlichen Asymptoten. Drei dieser vier Schaubilder werden beschrieben durch die Funktionen f, g und h mit

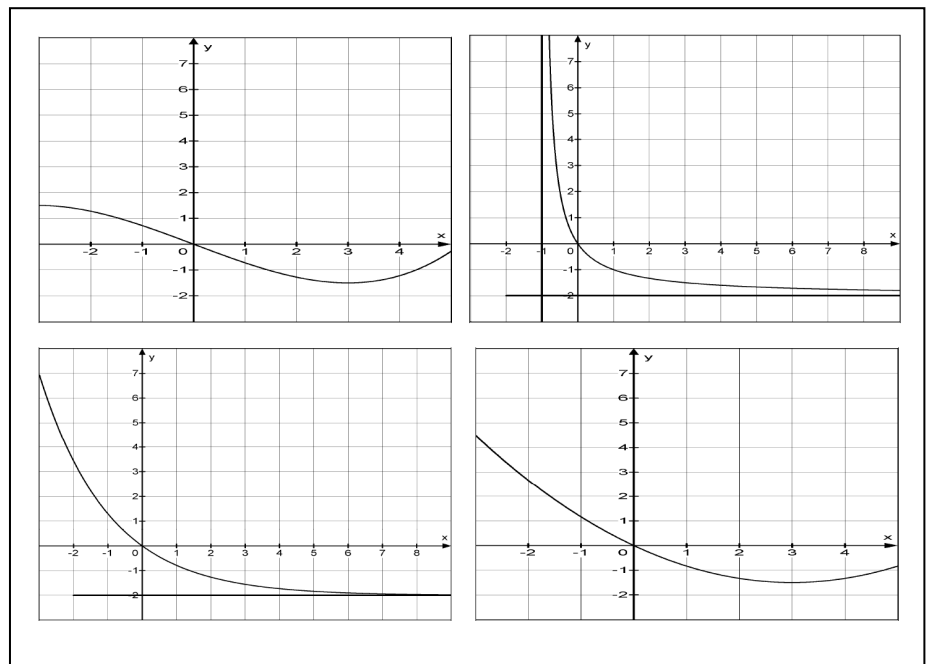
$$f(x) = \frac{-2x}{x+a}$$

$$g(x) = -2 + b \cdot e^{-0,5x}$$

$$h(x) = c \cdot x^2 - x$$

Ordnen Sie den Funktionen f, g und h das jeweils passende Schaubild zu. Begründen Sie Ihre Zuordnung.

Bestimmen Sie die Werte für a und b.



b) Aus Abitur 2011. Skizzieren Sie den Graphen von f mit

$$f(t) = 50 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{12} \cdot t\right) + 60 \text{ für } 0 \leq t \leq 24.$$

### Aufgabe 4 (4 Punkte)

Aus der Zertifikatsklausur für den Vertiefungskurs Mathematik.

a) Bestimme alle x aus  $\mathfrak{R}$ , für die gilt:  $\frac{2x-1}{2-x} \leq 0$ .

b) Bestimme alle reellen Lösungen der Gleichung  $\sqrt{x+6} - \sqrt{3x+6} = 2$ .