

**Test in Analysis — Teil 1  $\diamond$  Version dt.  $\diamond$  Type A2 Bu  $\diamond$  1 a**

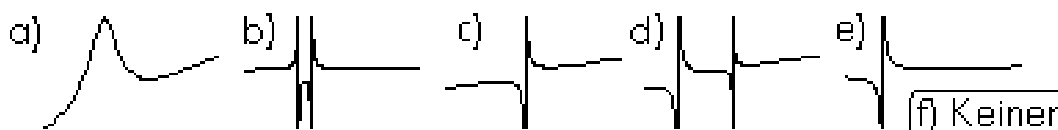
CodeM1W T1A2ap0405-1.tex

Name, Datum, Klasse .....

Die Lösungen sind anzukreuzen oder einzukreisen. Richtige Kreuze oder Kreise geben je einen Pluspunkt. Falsche Kreuze oder Kreise geben je einen Minuspunkt.

**Probl. 1** Gegeben ist:  $f(x) = \frac{(-4+x)(-2+x)(2+x)}{(2+x+x^2)}$

(a) Welcher der folgenden Graphen ist das Bild dieser Funktion?



**Lösung deutlich markieren:**

a)	b)	c)	d)	e)	f)
----	----	----	----	----	----

(b) Welches sind Nullstellen von  $f$ ? **Lösung deutlich markieren:**

Mögliche Nullstellen:	Andere:
-5, -4, -3, -2, -1.5, -1, -0.5, 0, 0.5, 1, 2, 2.5, 3	

(c) Wo schneidet die Asymptote von  $f$  die  $x$ -Achse? **Lösung deutlich markieren:**

Bei $x = \dots$	Keine oder andere Schnittstelle:
-2, -1.5, -1, -0.5, 0, 0.5, 1, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 6.5	

**Probl. 2** Sei  $g(x) = x - 2$ ,  $h(x) = x^2 - 2$ . Damit bilden wir:

$f_1 = g \circ h$	$f_2 = h \circ g$	$f_3 = h \circ (g \circ g)$	$f_4(x) = g \circ (h \circ h)$	$f_5 = h \circ (g \circ h)$	$f_6 = g \circ (h \circ g)$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

Ordne, falls möglich, die Nummern der Ausdrücke folgenden Funktionstermen zu (Zahl notieren, falls nicht möglich Kreuz)! **Lösung deutlich markieren:**

Term	$14 - 8x^2 + x^4$	$-4x^2 + x^4$	$2 - 4x + x^2$	$-4x + x^2$	$14 - 8x + x^2$
Nummer					

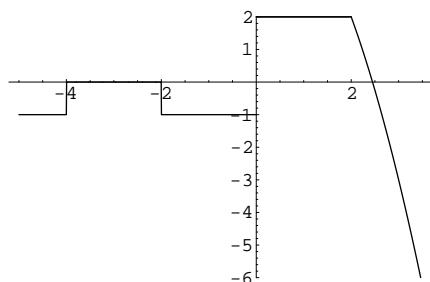
**Probl. 3**  $f_1(x) = (-2 + x^2)(-1 + x^2)$ ,  $f_2(x) = (f_1(x))^{\frac{1}{2}}$ ,  $f_3(x) = (f_2(x))^4$

(a)  $f_1$  hat im Intervall  $[0, 2]$  folgende Anzahl Nullstellen: **(Lösung deutlich markieren)**

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6	Andere Anzahl
---------------------	---------------

(b)  $f_2$  resp.  $f_3$  ist im Intervall  $[0, 2]$  zwischen folgenden Nullstellen nicht definiert:

$f_2$ : Nullstellen (Intervall(e)) eintragen:	$f_3$ : Nullstellen (Intervall(e)) eintragen:

**Probl. 4**

Das nebenstehende Bild zeigt eine zusammengesetzte Funktion. Bestimme, welche der folgenden Funktionen dafür in Frage kommt:

$$f_1(x) = \begin{cases} [(\cos(\frac{x}{2}))]^2 & x < 0 \\ 2 & x \in [0, 2] \\ 10 - x^3 & \text{sonst} \end{cases} \quad f_2(x) = \begin{cases} -\text{sgn}([\sin(\frac{\pi x}{2})])^2 & x < 0 \\ 2 & x \in [0, 2] \\ 6 - x^2 & \text{sonst} \end{cases}$$

$$f_3(x) = \begin{cases} 3 & x \in \mathbb{N} \\ 2 & x < 0 \\ x & \text{sonst} \end{cases} \quad f_4(x) = \begin{cases} -[x]^2 & x < 0 \\ 2^{1.0001} & x \in [0, 2] \\ 4 - x & \text{sonst} \end{cases}$$

Richtig				Andere Funktion
$f = f_1$	$f = f_2$	$f = f_3$	$f = f_4$	

**Probl. 5**  $f(x) = |[x + 1]| \cdot \sqrt{|x|} \rightsquigarrow$  Bezeichne die richtigen Aussagen in folgender Liste, nachdem du den Verlauf der Funktion studiert hast:

- (a)  $f$  ist periodisch für  $x < 0$ .
- (b)  $f$  besitzt keine Asyptote.
- (c)  $f$  ist streng monoton wachsend.
- (d) Für  $x > 1$  ist  $f$  monoton wachsend.
- (e) Für  $x < -1$  ist  $f$  beschränkt.
- (f)  $f(0) \cdot f(-1) = 0$ .
- (g)  $f$  ist nie negativ.
- (h)  $f$  besitzt Pole.

**Richtige Lösungen deutlich markieren:**

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

**Probl. 6** Projektaufgabe nach mündlicher Mitteilung bis Ende Januar.

Viel Glück!