

Test in Analysis — Teil 1 \diamond Version dt. \diamond Type A2 Bu \diamond 1 b

CodeQ1R T1A2ap0405-1a.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					

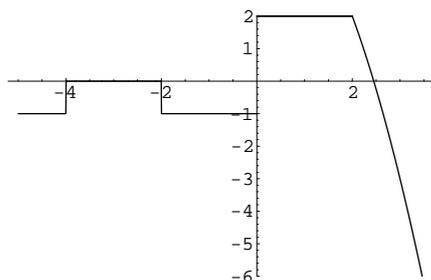
Probl. 3 $f_1(x) = (-2+x^2)(-1+x^2)$, $f_2(x) = (f_1(x))^{\frac{1}{2}}$, $f_3(x) = (f_2(x))^4$

(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!