

Beispiel für den Test für das 2.Semester der Einführungsphase

(zusätzlich zu den Aufgaben für den Vorkurs und das 1.Semester der Einführungsphase wird das Folgende verlangt):

1.	Gegeben ist die Funktion $f(x) = x^3 - 4x^2 + 4x$	
a)	Untersuchen Sie die Funktion auf Symmetrie, Schnitt mit der y-Achse, Nullstellen, Extrema sowie Sattel- und Wendepunkte.	Keine Achsensymmetrie zur y-Achse und keine Punktsymmetrie zum Ursprung. Schnitt mit der y-Achse (0 0) Nullstellen (0 0) und (2 0) Max.(2/3   32/27) Min.(2 0) Kein Sattelpunkt Wendepunkt (4/3   16/27)
b)	Wie lautet die Gleichung der Tangente, die den Graphen der Funktion $f(x)$ bei $x=1$ berührt?	$y = -1x + 2$
c)	Wie lautet die Gleichung der Normalen, die den Graphen der Funktion $f(x)$ bei $x=1$ schneidet?	$y = 1x$
2.	Eine ganzrationale Funktion 4.Grades verläuft achsensymmetrisch zum Ursprung und hat in den Punkten (0 11) und (1 10) die Steigung 0. Wie lautet die Funktionsgleichung?	$f(x) = x^4 - 2x^2 + 11$
3.	Der Graph der Funktion $f(x) = 12 - x^2$ schließt mit den Achsen des Koordinatensystems im 1.Quadranten eine Fläche ein. In diese lassen sich Rechtecke einzeichnen, die (0 0) als Eckpunkt besitzen. Welches dieser Rechtecke hat maximale Fläche?	Maximale Fläche bei $a=2$ LE und $b=8$ LE. ⇒ Der maximale Flächeninhalt beträgt 16 FE.