Arbeitsblatt zur Symmetrieeigenschaft von Funktionsgraphen

Aufgabe 1: Zeichnen Sie die folgenden Funktionen mit DERIVE. Welche der Funktionen sind achsensymmetrisch zur y-Achse bzw. punktsymmetrisch zum Ursprung? Ordnen Sie die Funktionen entsprechend ihrer Symmetrie in der unten stehenden Tabelle ein.

$f_1(x) = -4x^4 + 3x^3 + 2x^2$ $\quad$ $f_2(x) = 4x^4 + 2x^2$ $\quad$ $f_3(x) = -x^5 - 3x^3 + x$

$f_4(x) = 6x^7 - 8x^5 + 2$ $\quad$ $f_5(x) = -x^4 - 6$ $\quad$ $f_6(x) = x^5 - 6$

$f_7(x) = 6x^7 + 3x$ $\quad$ $f_8(x) = -2x^7 - 3x^5 + 4x^3 - 5x$ $\quad$ $f_9(x) = -5x^6 - 4x^4 + 3x^2 - 2$

Achsensymmetrisch zur y-Achse	Punktsymmetrisch zum Ursprung	Keine Symmetrie

Aufgabe 2: Welcher Zusammenhang besteht zwischen dem Funktionsterm und der Symmetrieeigenschaft des Funktionsgraphen? Vervollständigen Sie die folgenden Sätze

a) Der Graph einer ganzrationalen Funktion ist achsensymmetrisch, wenn

____

____

b) Der Graph einer ganzrationalen Funktion ist punktsymmetrisch, wenn

____

____

Neben der Symmetrie des Funktionsgraphen interessiert man sich auch für das Verhalten der Funktion für $x \to \infty$ bz. für $x \to -\infty$. Anders gefragt: Wie verhält sich der Funktionsgraph, falls x unbeschränkt immer größere bzw. kleinere Werte annimmt.

Aufgabe 3: Untersuchen Sie dieses Verhalten bei den folgenden Funktionen, indem Sie für x die Werte ±100 und ±10 000 einsetzen.

Funktion	$x=100$	$x=10000$	$x=-100$	$x=-10000$	$x\to\infty$	$x\to-\infty$
$f_1(x) = 2x^4 + 4x^2$	f_1(x)=	f_1(x)=	f_1(x)=	f_1(x)=	$f_1(x)\to$	$f_1(x)\to$
$f_2(x) = -3x^6 - 9x^4 + 12x$	f_2(x)=	f_2(x)=	f_2(x)=	f_2(x)=	$f_2(x)\to$	$f_2(x)\to$
$f_3(x) = 3x^7 - 8x^5 + 2$	f_3(x)=	f_3(x)=	f_3(x)=	f_3(x)=	$f_3(x)\to$	$f_3(x)\to$
$f_4(x) = -2x^7 - 3x^5 + 4x^3 - 5x$	f_4(x)=	f_4(x)=	f_4(x)=	f_4(x)=	$f_4(x)\to$	$f_4(x)\to$