Hausübung Nr. 7
25.4.2013

Differenzierbarkeit einer Funktion

1. Differenziere

$a)\quad f(x)=2x^4-3x^2-5x+6 \qquad b)\quad f(x)=\frac{5}{12}x^9+\frac{4}{3}x^6-\frac{8}{9}x^3+2x$

$c)\quad f(x)=-ax^4+3bx^2+c^2x+d \qquad d)\quad f(x)=(x-a)^2(x+a)$

$e)\quad f(x)=-2x^{-5}+3x^{-3}-\frac{1}{2}x^{-2}+3 \qquad f)\quad f(x)=\left(2x^{-\frac{2}{3}}-3x^{-\frac{1}{2}}\right)^2$

$g)\quad f(x)=\frac{\left(x-2x^2\right)^3}{x^5} \qquad h)\quad f(x)=x\sqrt{x} \qquad i)\quad f(x)=\sqrt[3]{\sqrt{x}} \qquad k)\quad f(x)=\left(1-\sqrt[3]{x}\right)^3$

2. Unter welchem Winkel schneidet der Graph von f die x-Achse?

$a)\quad f(x)=\frac{1}{10}x^4-\frac{1}{5}x^2-\frac{3}{10} \qquad b)\quad f(x)=(x-\sqrt{3})(x+\sqrt{3})^2$

3. Bestimme die Stellen, an denen der Graph von f waagerechte Tangenten hat.

$a)\quad f(x)=2x^3-4x^2+2x-5 \qquad b)\quad f(x)=x^5-x^3+\frac{1}{4}x-3$

4. Bestimme den Term der Polynomfunktion 3. Grades mit
   a) $f(0)=-2$, $f(2)=2$, $f'(-1)=-16$, $f'(0)=0$;
   b) $f(-2)=1$, $f(1)=-5$, $f'(0)=-8$, $f'(3)=46$;

5. Für welche Polynomfunktion 2. Grades geht das Schaubild durch die Punkte $A(-2\,|\,0)$ und $B(3\,|\,-5)$ und hat in A die Steigung -4 ?

6. Differenziere

$a)\quad f(x)=\frac{ax+b}{ax-b} \qquad b)\quad f(x)=(x-1)\sqrt{x} \qquad c)\quad f(x)=\frac{x^n}{x^n-c}$

$d)\quad f(x)=\frac{1}{1-\sqrt{x}} \qquad e)\quad f(x)=\frac{ax}{x^2-a} \qquad f)\quad f(x)=\frac{-2x^2+1}{\sqrt{x}-x}$

$g)\quad f(x)=\frac{2a}{a+\sqrt{x}} \qquad h)\quad f(x)=\frac{1}{(x^2-2)(3x-4)}$

Lösungen: b.w.