

Mathematik * Klasse 11 * Übungsaufgaben zur Ableitungsfunktion

Untersuchen Sie die folgenden Funktionen jeweils auf lokale Extremwerte und geben Sie alle die Intervalle an, in denen f streng monoton fällt.

Geben Sie alle Hoch- bzw. Tiefpunkte des Graphen an und bestimmen Sie den Wertebereich. Untersuchen Sie dazu auch das Verhalten von f an den Grenzen des Definitionsbereichs.

a) $f(x) = 1,5x^4 - 2x^3 + 5$

b) $f(x) = 1,5x^4 + 2x^3 - 5$

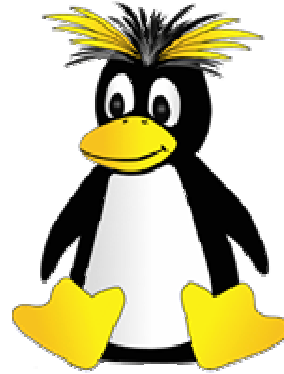
c) $f(x) = 0,2x^3 - 3x^2 + 1$

d) $f(x) = x^4 - 6x^3 - 1$

e) $f(x) = 25 \cdot \sqrt{x} - 0,4x^2$

f) $f(x) = 16 \cdot \sqrt[3]{x} - 3x$

g) $f(x) = 1,2 \cdot \sqrt[4]{x} - 0,1x^3$



Lösungen:

a) TIP(1/4,5) ; Terrassenpunkt TP(0/5) ; streng monoton fallend in $]-\infty ; 1]$;
 $W_f = [4,5 ; \infty[$

b) TIP(-1/-5,5) ; TP(0/-5) ; str. mon. fallend in $]-\infty ; -1]$; $W_f = [-5,5 ; \infty[$

c) HOP(0/1) ; TIP(10/-99) ; str. mon. fallend in $[0 ; 10]$; $W_f = \mathbb{R}$

d) TIP(4,5/-137,6875); TP(0/-1); str. mon. fallend in $]-\infty ; 4,5]$; $W_f = [-137,6875 ; \infty[$

e) $D_f = \mathbb{R}_0^+$; HOP(6,25/46,875); str. mon. fallend in $[6,25 ; \infty[$; $W_f =]-\infty ; 46,875]$
Zusätzlich Randminimum bei $x_0 = 0$, d.h. TIP (0 / 0)

f) $D_f = \mathbb{R}_0^+$; HOP($2\frac{10}{27}$ / $14\frac{2}{9}$); str. mon. fallend in $[2\frac{10}{27} ; \infty[$; $W_f =]-\infty ; 14\frac{2}{9}]$
Zusätzlich Randminimum bei $x_0 = 0$, d.h. TIP (0 / 0)

g) $D_f = \mathbb{R}_0^+$; HOP(1/1,1); str. mon. fallend in $[1 ; \infty[$; $W_f =]-\infty ; 1,1]$
Zusätzlich Randminimum bei $x_0 = 0$, d.h. TIP (0 / 0)