Aufgabe:

Gegeben ist die Funktion f(x). Bestimme das absolute Maximum bzw. das absolute Minimum!

1. $f(x) = -2x^2+4x, \quad x \in [0;3]$

$f(x) = -2x^2 + 4x \;, \; x \in [0;3]$

$f'(x) = -4x + 4$

$f''(x) = -4$

notw. Bed.: $f'(x)=0 \qquad -4x+4=0 \;|-4$

$-4x=-4 \;|:(-4)$

$x=1$

hinr. Bed.: $f'(x)=0$ & $f''(x) \neq 0$

$f''(1) = -4 < 0 \longrightarrow HP$

y-Koordinate:

$f(1) = -2\cdot 1^2 + 4\cdot 1 = -2+4 = 2 \longrightarrow HP(1|2)$

abs. Max.

Randwerte:

$f(0) = -2\cdot 0^2 + 4\cdot 0 = 0+0 = 0$

$f(3) = -2\cdot 3^2 + 4\cdot 3 = -18+12 = -6$ ← abs. Min.

Aufgabe:

Gegeben ist die Funktion f(x). In welcher Stelle ist die Änderungsrate am größten?

1. $f(x) = x^3 + 6x^2, \quad x \in [-3;2]$

$f(x) = x^3 + 6x^2, \; x \in [-3;2]$

$f'(x) = 3x^2 + 12x$

$f''(x) = 6x + 12$

$f'''(x) = 6$

notw. Bed.: $f''(x) = 0$ $\qquad 6x + 12 = 0 \mid -12$

$6x = -12 \mid :6$

$x = -2$

hinr. Bed.: $f''(x) = 0$ & $f'''(x) \neq 0$

$f'''(-2) = 6 \neq 0$

y-Koordinate:

$f(-2) = (-2)^3 + 6 \cdot (-2)^2 = -8 + 24 = 16 \rightarrow WP(-2|16)$

Steigungen:

$f'(-2) = 3 \cdot (-2)^2 + 12 \cdot (-2) = 12 - 24 = -12$

$f'(-3) = 3 \cdot (-3)^2 + 12 \cdot (-3) = 27 - 36 = -9$

$f'(2) = 3 \cdot 2^2 + 12 \cdot 2 = 12 + 24 = 36$

Stärkste Ä.r.