Übersichtsblatt:

Herleiten von Funktionsgleichungen

Gesucht wird eine zur $f_{(x)}$-Achse symmetrische Parabel 4. Ordnung. Sie hat in P (2|0) eine Wendetangente mit der Steigung $m_t = -\,^4/_3$. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung.

1. Aufstellen von Normalform und Ableitungen:

$f_{(x)} = ax^4 + bx^2 + d$
$f^{I}_{(x)} = 4ax^3 + 2bx$
$f^{II}_{(x)} = 12ax^2 + 2b$
$f^{III}_{(x)} = 24ax$
$f^{IV}_{(x)} = 24a$
$f^{V}_{(x)} = 0$

2. Aufstellen von Arbeitsgleichungen:

I.)	$f_{(2)} = 0;$	$0 = 16a + 4b + d$
II.)	$f^{I}_{(2)} = -\,^4/_3;$	$-^4/_3 = 32\,a + 4b$
III.)	$f^{II}_{(2)} = 0;$	$0 = 48° + 2b$

3. Therme mit dem Additionsverfahren auflösen:

<u>II + III:</u>

$0 = 48a + 2b$
$\underline{^2/_3 = -16a - 2b}$
$^2/_3 = 32a \qquad |:32$
$^1/_{48} = a$

<u>a in II:</u>

$-^4/_3 = \,^2/_3 + 4b \qquad |-^2/_3$
$-2 = 4b \qquad |:4$
$-^1/_2 = b$

<u>a + b in I:</u>

$0 = \,^1/_3 - 2 + d$
$0 = -1\,^2/_3 + d$
$1\,^2/_3 = d$

4. Aufstellen der Funktionsgleichung:

$\underline{\underline{f_{(x)} = \,^1/_{48}x^4 - \,^1/_2x^2 + 1\,^2/_3}}$

<u>5. Fertig!</u>