

# Beispiel 1:

## Aufgabe 1:

### Modelllösung a)

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow x \cdot (x^2 - 12 \cdot x + 27) = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = 6 - \sqrt{6^2 - 27} = 3 \vee x = 6 + \sqrt{6^2 - 27} = 9.$$

### Modelllösung b)

$$f''(x) = 6 \cdot x - 24 = 0 \Leftrightarrow x = 4. \quad f''(0) = -24 < 0 \text{ und } f''(5) = 6 > 0.$$

Der Graph von  $f$  besitzt an der Stelle  $x = 4$  einen Wendepunkt. Für  $x < 4$  besitzt der Graph von  $f$  eine Rechtskrümmung, für  $x > 4$  eine Linkskrümmung.

# Beispiel 2:

## Aufgabe 1:

### Modelllösung a)

Die Aussage A3 ist falsch.

### Modelllösung b)

$$f'(x) = 3 \cdot x^2 - 12 \cdot x + 11.$$

$$f''(x) = 6 \cdot x - 12 = 0 \Leftrightarrow x = 2.$$

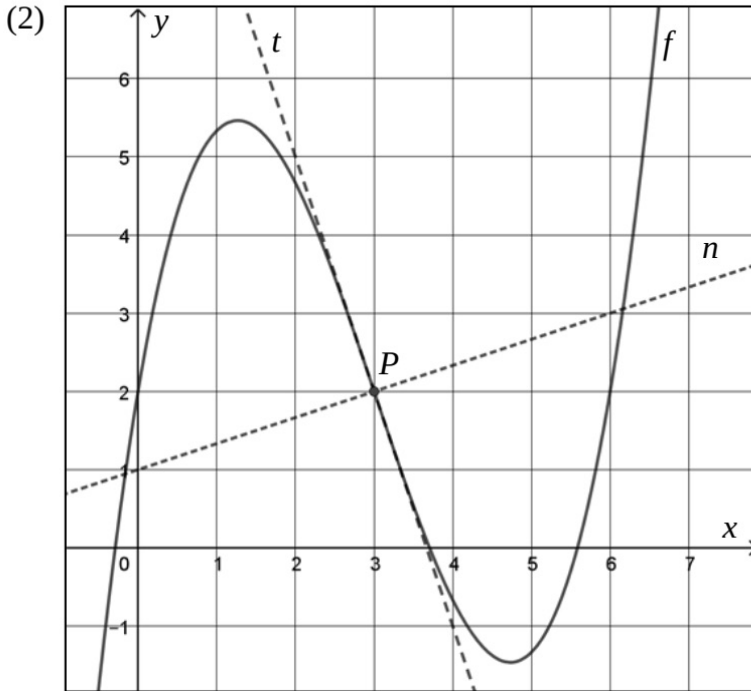
Die Wendestelle ist 2.

[Hinweis: Da die Existenz der Wendestelle durch den Aufgabentext gesichert ist, ist eine Überprüfung mit einem hinreichenden Kriterium nicht notwendig.]

# Beispiel 3:

## Aufgabe 1:

(1)  $f'(x) = x^2 - 6 \cdot x + 6$ .  $f'(3) = 3^2 - 6 \cdot 3 + 6 = -3$ .



(3) Ansatz:  $n: y = m \cdot x + b$ .

$$m = -\frac{1}{-3} = \frac{1}{3}.$$

Einsetzen in  $y = m \cdot x + b$  liefert:

$$2 = \frac{1}{3} \cdot 3 + b \Leftrightarrow b = 1.$$

Gleichung der Normale  $n: y = \frac{1}{3} \cdot x + 1$ .

# Beispiel 4:

## Aufgabe 1:

### Modelllösung a)

Für den Scheitelpunkt  $S$  des Graphen von  $f$  gilt  $S(3|2)$ .

$$W_f = ]-\infty; 2].$$

[Hinweis: Die Intervallschreibweise ist dem „Dokument mit mathematischen Formeln“ des Ministeriums für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen entnommen.]

### Modelllösung b)

$$f'(x) = -x + 3 = 1 \Leftrightarrow x = 2.$$

### Modelllösung c)

