Funktionen –Differentialrechnungen

Lösungsblatt 1

Bilden sie die Gleichung der Tangente und berechnen Sie die Steigung der Tangente im Punkt P des gegebenen Funktionsgraphen! Vergleichen Sie die Ergebnisse mit der graphischen Darstellung der Funktionen!

f: R→R: $y = 2x^3 - 6x^2 + 7$; $P(+1/y_p)$

Die Funktionsgleichung der Tangente lautet:

$y = k \cdot x + d$

1. Berechnung von y_p:

$y_p = 2x^3 – 6x^2 + 7 \quad | \; x_p = 1$

$y_p = 2 \cdot 1^3 – 6 \cdot 1^2 + 7$

$y_p = 2 – 6 + 7$

$y_p = +3 \qquad P(+1/+3)$

2. Berechnung der Steigung bei x_p:

⟶ Die erste Ableitung gibt die Steigung an.

$y = 2x^3 – 6x^2 + 7$

$y` = 6x^2 – 12x \quad | \; x_p = 1$

$y` = k = 6 \cdot 1^2 – 12 \cdot 1$

$k = 6 – 12$

$k = – 6$

3. Berechnung von d:

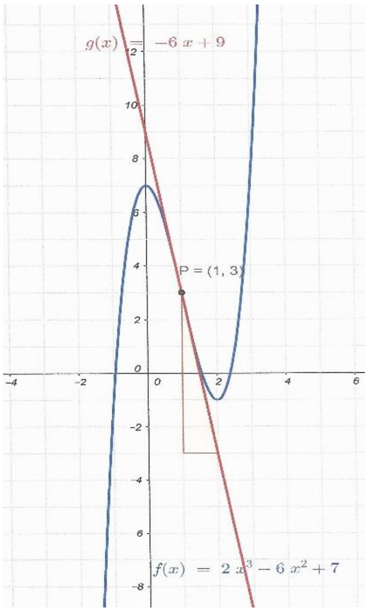
$y = k \cdot x + d \quad | \; x_p = +1; \; y_p = +3$

$3 = – 6 \cdot 1 + d$; ⟶ $d = + 9$

4. Bildung der Funktionsgleichung der Tangente:

f(t): $y = k \cdot x + d$

$y = – 6x + 9$



f: R→R: $y = \frac{1}{2} \cdot x^2$; $P(+4/y_p)$

Die Funktionsgleichung der Tangente lautet:

$y = k \cdot x + d$

1. Berechnung von y_p:

$y_p = \frac{1}{2} \cdot x^2 \quad | \; x_p = + 4$

$y_p = \frac{1}{2} \cdot 4^2$

$y_p = \frac{1}{2} \cdot 16$

$y_p = + 8 \qquad P(+ 4/+ 8)$

2. Berechnung der Steigung bei x_p:

⟶ Die erste Ableitung gibt die Steigung an.

$y = \frac{1}{2} \cdot x^2$

$y` = \frac{2}{2} \cdot x \quad | \; x_p = + 4$

$y` = k = 1 \cdot 4$

$k = + 4$

3. Berechnung von d:

$y = k \cdot x + d \quad | \; x_p = + 4; \; y_p = + 8$

$8 = + 4 \cdot 4 + d$; ⟶ $d = – 8$

4. Bildung der Funktionsgleichung der Tangente:

f(t): $y = k \cdot x + d$

$y = + 4x – 8$