

Name: _____

Rohpunkte: /



Bewertung: _____

1 Lösen Sie mit Hilfe der Polynomdivision: $(3x^3 - x^2 - 11x + 2) : (x - 2) =$

2 Ermitteln Sie mit Hilfe des Newtonverfahrens $x \leftarrow x - \frac{f(x)}{f'(x)}$ die Lösung der Gleichung $x - \cos(x) = 0$ (x im Bogenmaß, d. h. Taschenrechner auf RAD einstellen!).

3 a) Zeigen Sie rechnerisch, dass folgende Funktionen nicht differenzierbar sind:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x, & \text{für } x \leq 3 \\ 8x - 10, & \text{für } x > 3 \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} x^2 + 2x, & \text{für } x \leq 3 \\ 9x - 12, & \text{für } x > 3 \end{cases}$$

b) Geben Sie mit hinführenden Berechnungen die Geradengleichung für den Fall $x > 3$ so an, dass die Funktion $h(x)$ differenzierbar ist.

$$h(x) = \begin{cases} x^2 + 2x, & \text{für } x \leq 3 \\ \dots\dots\dots, & \text{für } x > 3 \end{cases}$$

4 Leiten Sie die Funktion mit der Gleichung $f(x) = 3x^2 - 4$ mit Hilfe einer der beiden folgenden Formeln ab.

$$f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} \quad f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$$

5 Es gibt 2 Tangenten an die Parabel mit der Gleichung $f(x) = x^2 + 6x - 4$, die die x-Achse bei $x=4$ schneiden.

Berechnen Sie die x- und y-Koordinaten der Punkte, an denen diese Tangenten die Parabel berühren.

6 Bilden Sie graphisch die 1. und die 2. Ableitung der auf dem nächsten Blatt gezeichneten Kurve.

Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!

