

Klasse BVKT1
2. Schulaufgabe aus der Mathematik
nachgeholt am 18.06.2013

Aufgabe 1

- 1.0 Gegeben ist die reelle Funktion $p_k : x \mapsto \frac{1}{2}x^2 - 2kx + 4$ mit $a \in \mathbb{R}$.
- 1.1 Berechnen Sie die Koordinaten des Scheitelpunktes des Graphen der Funktion p_k . [3]
- 1.2 Untersuchen Sie, für welche Werte von k die Funktion p_k Nullstellen besitzt. [5]
- 1.3.0 Gegeben ist weiterhin die reelle Funktion $h : x \mapsto \frac{1}{4}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 5x + 8$
- 1.3.1 Bestimmen Sie k so, dass die Graphen der Funktionen p_k und h einen gemeinsamen Punkt an der Stelle $x_0 = 2$ haben. (Zur Kontrolle: $k = 1$) [3]
- 1.3.2 Berechnen Sie die Koordinaten aller gemeinsamen Punkte der Graphen von p_1 und h . [7]
(Teilergebnis: $x^3 - 12x + 16 = 0$)

Aufgabe 2

- 2.0 Die reelle Funktion f ist gegeben durch $f: x \mapsto ax^4 + bx^2 + c$ mit $a, b, c \in \mathbb{R}$.
Ihr Graph verläuft durch die Punkte $P(1 \mid 4,25)$, $Q(2 \mid 2)$ und $R(4 \mid -52)$
- 2.1 Bestimmen Sie den Funktionsterm der Funktion f . [6]
(Zur Kontrolle: $f(x) = -\frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}x^2 + 4$)
- 2.2 Berechnen Sie die Nullstellen der Funktion f . [7]
- 2.3 Zeichnen Sie zeichnen den Graphen der Funktion f für $-2,5 \leq x \leq 2,5$ [4]
Bestimmen Sie mit seiner Hilfe die Wertemenge der Funktion f .

Aufgabe 3

Ein Riesenrad mit einem Durchmesser von 20m benötigt für eine Umdrehung 8 Minuten. [4]
Der Einstieg befindet sich in einer Höhe von 1m über dem Boden.
Geben Sie den Funktionsterm $h(t)$ an, der die Höhe eines Fahrgastes über dem Boden beschreibt, wobei t die Zeit ist, die seit dem Einstieg vergangen ist.
(Auf Benennungen wird verzichtet.)

Aufgabe 4

- Bestimmen Sie die Lösungen der reellen Gleichung: [8]
$$2 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2}x + \pi\right) = \sqrt{3}$$