

Klasse BVKT1
2. Schulaufgabe aus der Mathematik
am 09.05.2011

Aufgabe 1

- 1.0 Gegeben sind die Punkte $P(-4 | 14)$, $Q(2 | 2)$ und $R(6 | 4)$ sowie die reelle Funktion $f_k : x \mapsto -\frac{1}{2}x^2 - kx + 1$ mit $k \in \mathbb{R}$.
- 1.1 Bestimmen Sie den Funktionsterm $p(x)$ der quadratischen Funktion p , deren Graph durch die Punkte P , Q und R verläuft. (Ergebnis: $p(x) = \frac{1}{4}x^2 - \frac{3}{2}x + 4$) [6]
- 1.2 Berechnen Sie den Scheitel der Parabel p an, und zeichnen ihren Graphen für $-2 \leq x \leq 7$ in das vorhandene Koordinatensystem. [4]
- 1.3 Beschreiben Sie möglichst genau und ohne weitere Berechnung, wie der Graph von f_k im Koordinatensystem verläuft. [2]
- 1.4 Berechnen Sie, für welche Werte von k sich die Graphen von p und von f_k in genau zwei Punkten schneiden [7]

Aufgabe 2

- 2.0 Gegeben ist die reelle Funktion $g: x \mapsto \frac{1}{32}x^3 - \frac{3}{2}x + 4$.
Ihr Graph G_g hat an der Stelle $x_0 = 4$ eine Nullstelle
- 2.1 Berechnen Sie alle Nullstellen von G_g mit ihren Vielfachheiten und zeichnen Sie den Graphen G_g für $-8 \leq x \leq 7$ in das vorhandene Koordinatensystem. [8]
- 2.2 Der Graph G_g besitzt an der Stelle $x_1 = -8$ eine Tangente t . Berechnen Sie ihren Funktionsterm $t(x)$ und zeichnen Sie ihren Graphen. (Zwerg.: $m = 4,5$) [8]
- 2.3 Geben Sie den allgemeinsten Funktionsterm einer Polynomfunktion v vierten Grades mit der größtmöglichen Zahl von Parameter an, dessen Graph die selben Nullstellen wie der Graph von g hat. Geben Sie auch an, welche Werte für die Parameter zulässig sind. [3]
- 2.4 Berechnen Sie die Koordinaten der gemeinsamen Punkte von G_g und G_p (vgl. 1.1) [4]

Aufgabe 3

- 3.0 Eine Lampe der Höhe h befindet sich in einer horizontalen Entfernung $a = 9$ m von einer Mauer (Höhe $b = 1,5$ m; Dicke vernachlässigbar). Die Mauer wirft einen Schatten der Länge $s = 3$ m.
- 3.1 Berechnen Sie die Höhe h der Lampe. [3]
- 3.2 Berechnen Sie, um wie viel der Schatten einer 2 m hohen Mauer länger wäre. [4]

Aufgabe 4

- 4.0 Eine Kugel mit einem Radius von $r = 5$ [LE] hinterlässt beim Aufprall in einem Sandbett einen Abdruck mit einem Durchmesser von $d = 6$ [LE].
- 4.1 Berechnen Sie die Eindringtiefe t (vgl. Skizze auf dem Beiblatt) [7]
Ergänzen Sie dazu die Skizze mit von Ihnen verwendeten Strecken.

Klasse BVKT1
2. Schulaufgabe aus der Mathematik
am 09.05.2011

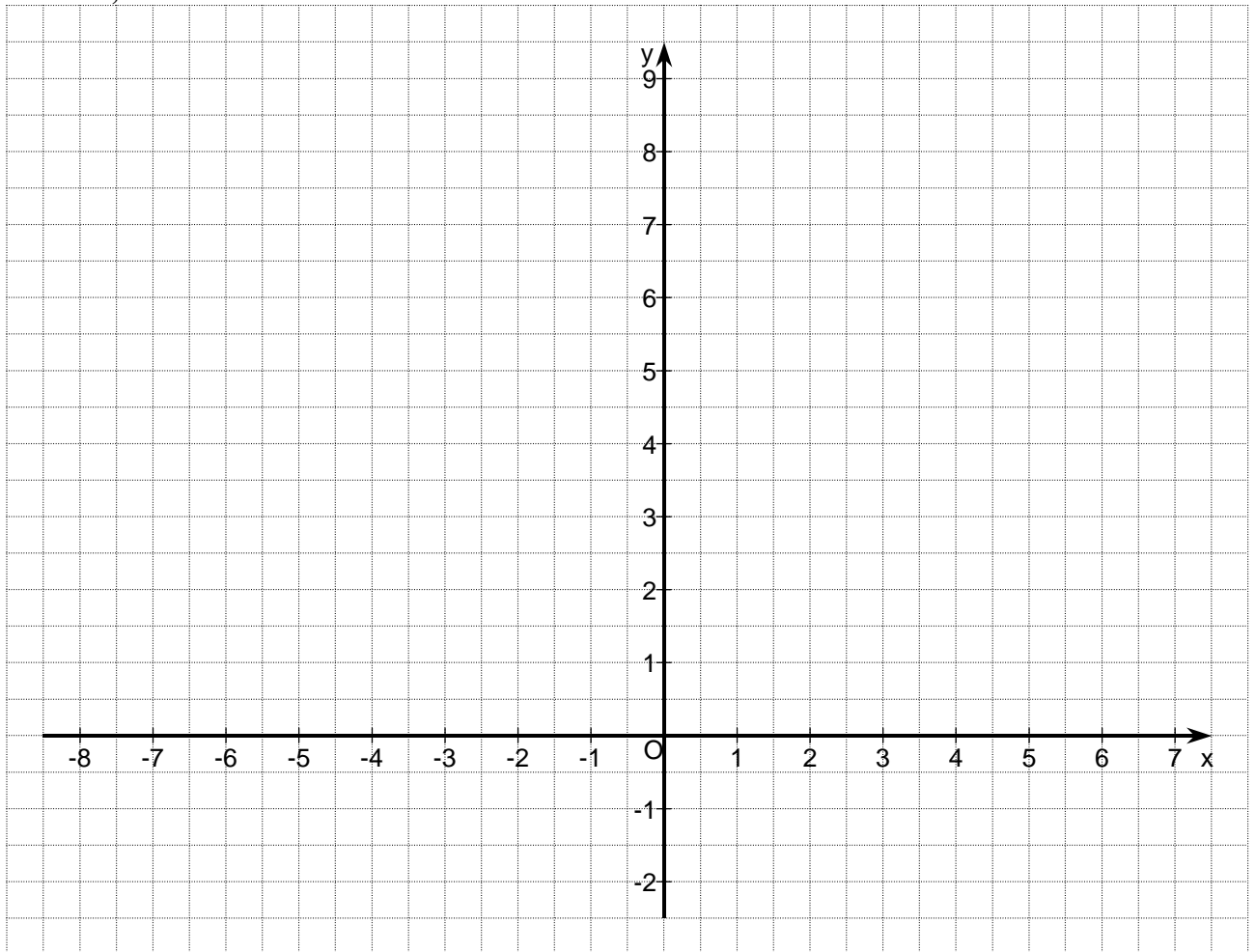


NP

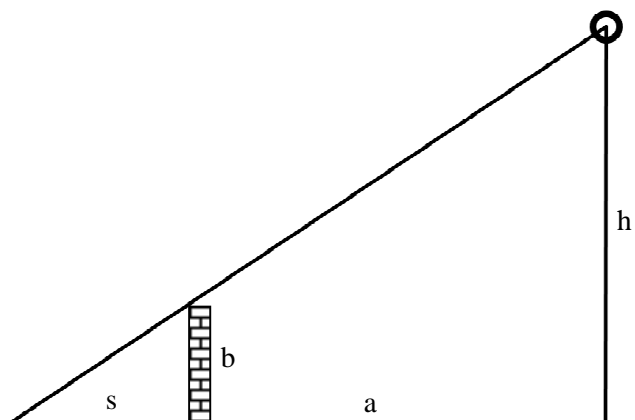
Name:

1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.1	Σ

Zu 1.2, 2.1 und 2.2



Aufgabe 3



Aufgabe 4

