

3. Schulaufgabe Mathematik am \_\_\_\_\_  
 Klasse 10c; Name \_\_\_\_\_

1. Gegeben sind die Funktion $f: y = 0,25x^2 - 1,5x + c$ ; ( $c \in \mathbb{R}$ ) und die Gerade $g$ zu $g: y = 0,5x + 0,5$ sowie der Punkt $R(2   -3,75)$ , der auf dem Graphen $p$ zu $f$ liegen soll.	Pkt.
1.1 Berechne den Wert für $c$ und zeige damit, dass $y = 0,25x^2 - 1,5x - 1,75$ die Gleichung der gesuchten Parabel $p$ ist.	2
1.2 Berechne den Scheitel von $p$ und zeichne $p$ und $g$ in ein Koordinatensystem. Für die Zeichnung: $-2 \leq x \leq 12$ ; $-5 \leq y \leq 6$ ; 1 LE = 1 cm	4
1.3 Auf der Parabel liegen die Punkte $A_n(x   0,25x^2 - 1,5x - 1,75)$ . Die Punkte $C_n$ auf der Geraden $g$ haben die gleiche Abszisse wie die Punkte $A_n$ . Mit den Punkten $B_n$ auf der $x$ -Achse bilden $A_n$ und $C_n$ jeweils Dreiecke $\triangle A_n B_n C_n$ . Die Punkte $B_n$ haben stets eine um 3 größere Abszisse wie die Punkte $A_n$ und $C_n$ . Zeichne die Dreiecke $\triangle A_1 B_1 C_1$ und $\triangle A_2 B_2 C_2$ zu $x_1 = 1$ und $x_2 = 7,5$ in die Zeichnung von 1.2 ein.	2
1.4 Berechne die Länge der Strecke $\overline{A_n C_n}$ allgemein in Abhängigkeit der Abszisse $x$ der Punkte $A_n$ . (Ergebnis: $\overline{A_n C_n} = -0,25x^2 + 2x + 2,25$ )	2
1.5 Für welchen $x$ -Wert erhält man das Dreieck $\triangle A_0 B_0 C_0$ mit der größten Fläche? Zeichne das Dreieck $\triangle A_0 B_0 C_0$ ein. Gib $A_{\max}$ an.	3
1.6 Berechne das Maß $\gamma_1$ des Winkels $\sphericalangle A_1 C_1 B_1$ des Dreiecks $\triangle A_1 B_1 C_1$ auf 2 Stellen nach dem Komma.	2
<b>15</b>	
2. Eine Pyramide ABCDS hat als Grundfläche das Drachenviereck ABCD. Die Spitze S liegt 8 cm senkrecht über dem Punkt F. F ist ein Punkt der Strecke [AC] und 3 cm von A entfernt. Die Diagonale [BD] ist 8 cm lang.	
2.1 Zeichne ein Schrägbild der Pyramide, wobei [AC] auf der Rissachse liegen soll. Es gilt $k = 0,5$ und $\omega = 45^\circ$ .	2
2.2 Neue Pyramiden $A_n B C D S_n$ entstehen, wenn man die Höhe von S aus um $x$ cm verkürzt und gleichzeitig die Diagonale [AC] über A hinaus um $x$ cm verlängert. Zeichne die Pyramide $A_1 B C D S_1$ für $x = 2$ . Berechne das Volumen $V(x)$ der neuen Pyramiden in Abhängigkeit von $x$ .	3
2.3 Gib ein geeignetes Intervall für $x$ an und berechne das Maß des Winkels $\varphi = \sphericalangle A_1 S_1 C$ auf 2 Stellen nach dem Komma.	3
2.4 Für welches $x$ erhält man einen Winkel $\alpha = \sphericalangle C A_2 S_2 = 30^\circ$ ? Berechne $x$ und die Länge der Seitenkante $\overline{A_2 S_2}$	2
<b>10</b>	