



### 3. Schulaufgabe Mathematik am \_\_\_\_\_ Klasse 10aT2; Name \_\_\_\_\_

- 1.0 Das Kapital von 35000 € wurde so angelegt, dass jährlich 2,5 Prozent Zinsen gezahlt werden. Die Zinsen werden jedes Jahr zum Kapital geschlagen. Gib die Gleichung an, nach der sich das nach  $x$  Jahren erreichte Kapital  $y$  berechnen lässt.
- 1.1 Im wievielten Jahr nach Anlage des Geldes erreicht der Kontostand 50000 Euro?
- 1.2 Welchen Zinssatz, bezogen auf das Startkapital, erreicht die Anlage nach dem 5. Jahr insgesamt?
- 1.3 Zu welchem Prozentsatz müsste man das Kapital von 1.0 anlegen, damit bereits nach 10 Jahren der Kontostand von 50000 € erreicht ist?

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

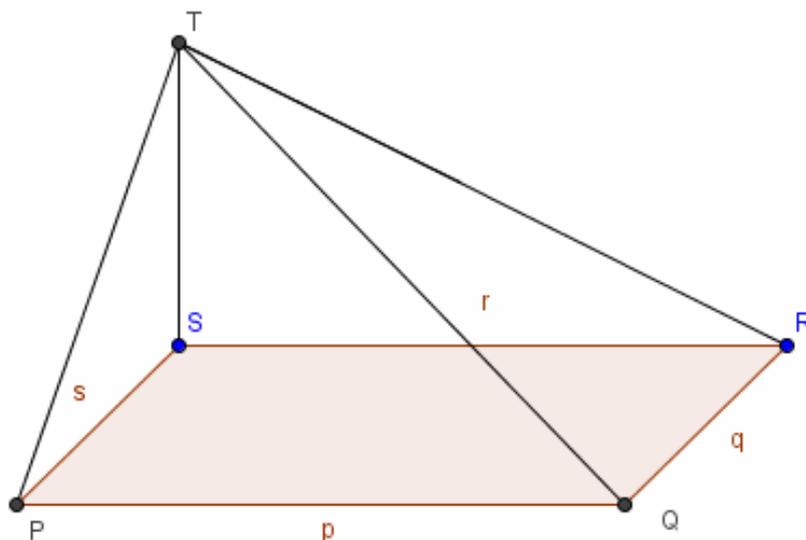
->

cr

<-

Pkte

2.





2.1 Die Pyramide PQRST ist durch  $s = 6 \text{ cm}$  und  $r = 8 \text{ cm}$  gegeben. Der Punkt T liegt  $4 \text{ cm}$  senkrecht über dem Punkt S. Der Winkel  $\sphericalangle \text{TRS}$  hat das Maß  $\varepsilon$ .

2.1 Berechne das Maß  $\varepsilon = \sphericalangle \text{TRS}$ .

2.2 Auf der Kante [RT] wandert der Punkt E. Seine Entfernung von T beträgt  $x \text{ cm}$ . Der Winkel  $\sphericalangle \text{EST}$  wird mit  $\varphi$  bezeichnet. Mit Hilfe des Punktes E erhält man neue Pyramiden  $\text{PQ}_n\text{R}_n\text{SE}_n$ .

Die Punkte  $\text{R}_n$  liegen auf der Verlängerung von [SR] um  $x$  über R hinaus,  $\text{Q}_n$  liegt dementsprechend der Verlängerung von [PQ] um  $x$  über Q hinaus. Zeichne die neue Pyramide  $\text{PQ}_1\text{R}_1\text{SE}_1$ , die man für  $\varphi_1 = 60^\circ$  erhält in die Zeichnung zu 2.0 ein.

2.3 Zeige durch Rechnung, dass man die Streckenlänge  $\overline{\text{SE}}$  wie folgt darstellen kann:

$$\overline{\text{SE}} = \frac{3,58}{\sin(\varphi + 63,43^\circ)}$$

2.4 Berechne mit Hilfe des Ergebnisses aus 2.3 den Winkel  $\varphi_2$ , für den die Seitenfläche  $\text{PE}_2\text{S}$  den kleinsten Flächeninhalt  $A_{\min}$  bekommt. Gib  $A_{\min}$  an.

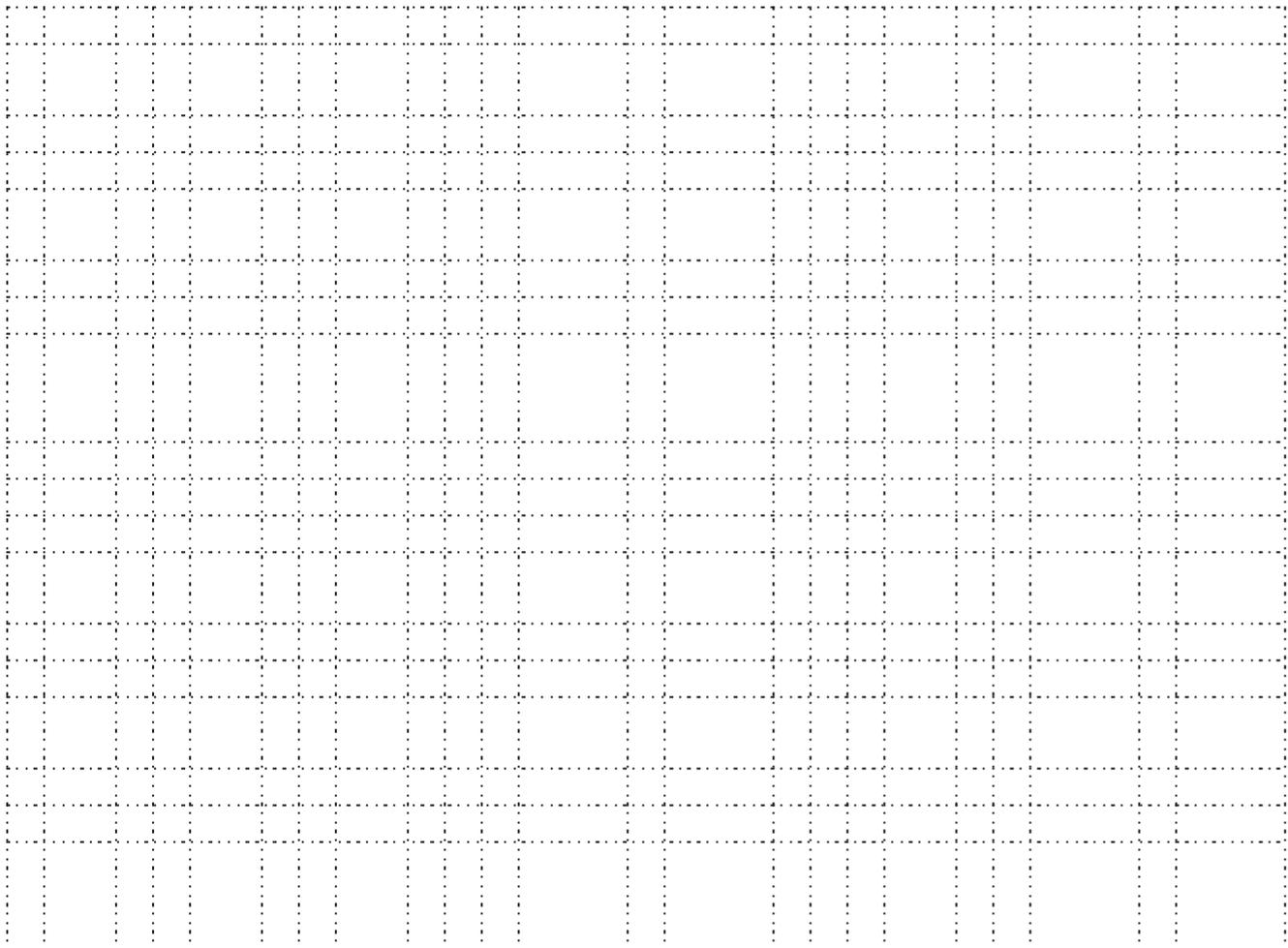
2.5 Für welchen Winkel  $\varphi_3$  erhält man eine Pyramide  $\text{PQ}_3\text{R}_3\text{SE}_3$ , deren Grundfläche  $60 \text{ cm}^2$  groß ist?



2.6 Gib mit entsprechenden Begründungen ein Intervall für mögliche Seitenlängen  $\overline{SR}_n$  an.

3. Auf der Gerade  $g: y = -0,5x + 8$  wandert der Punkt A mit den Koordinaten  $A(x \mid -0,5x + 8)$ . Auf einer weiteren Geraden  $h: y = x - 4$  wandert der Punkt B, dessen Abszisse stets um 2 größer ist wie die des Punktes A. Die Punkte A und B bilden die Eckpunkte von Quadraten ABCD.

3.1 Zeichne die Quadrate  $A_1B_1C_1D_1$  für  $x_1 = 2$  und  $A_2B_2C_2D_2$  für  $x_2 = 10$  in ein Koordinatensystem.  
(Für die Zeichnung:  $-1 \leq x \leq 14$ ;  $-1 \leq y \leq 12$ )





3.2 Zeige durch Rechnung, dass die Koordinaten der Punkte D in Abhängigkeit der Koordinaten der Punkte A wie folgt dargestellt werden können:  $D(-0,5x + 10 \mid 0,5x + 10)$

3.3 Berechne die Gleichung für den Trägergraphen der Punkte C der Quadrate.