

1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10 / II

- 1.0** Die Punkte $P(0/-7)$ und $Q(5/-2)$ liegen auf einer nach unten geöffneten Normalparabel p . $G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$
- 1.1** Berechne die Gleichung der Parabel p .
(Ergebnis: $y = -x^2 + 6x - 7$)
- 1.2** Bestimme die Koordinaten des Parabel-Scheitels.
Gib die Definitions- und Wertemenge der zugehörigen quadratischen Funktion an.
- 1.3** Stelle die Funktion aus 1.2 grafisch dar.
Für die Zeichnung: $-2 \leq x \leq 7$; $-8 \leq y \leq 4$; $1 \text{ LE} = 1 \text{ cm}$
- 1.4** Berechne die Nullstellen der Funktion.
- 1.5** Die Punkte P und Q sind zusammen mit Punkten $R_n (x / -x^2 + 6x - 7)$ für $x \in D^*$ die Eckpunkte von Dreiecken PQR_n .
Zeichne die Dreiecke PQR_1 für $x_1 = 1$ und PQR_2 für $x_2 = 3,5$ in das Koordinatensystem zu 1.3 ein.
Bestimme D^* , so daß sich Dreiecke PQR_n ergeben.
- 1.6** Berechne den Flächeninhalt $A(x)$ der Dreiecke PQR_n in Abhängigkeit von x .
(Ergebnis: $A(x) = -2,5x^2 + 12,5x \text{ FE}$)
- 1.7** Berechne Flächeninhalt und Koordinaten des Punktes R_0 des Dreiecks mit extremem Flächeninhalt.
- 1.8** Berechne die Belegungen für x , für die sich Dreiecke mit einem Flächeninhalt von 10 FE ergeben.
- 1.9** Zeige durch Rechnung: Es gibt kein Dreieck mit 17,5 FE Flächeninhalt.
- 1.10** Erstelle eine geeignete Wertetabelle mit $\Delta x = 1$ und stelle $A(x)$ grafisch dar (vgl. 1.5).
- 1.11** Entnimm der Zeichnung die Näherungswerte für x , für die $A(x) = 8 \text{ FE}$ ist.