

1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10 / II

- 1.0** Gegeben sind die Funktionen f_1 mit $y = 0,5x^2 - x - 1,5$
und f_2 mit $y = -2x^2 - 6x$ $G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$
- 1.1** Bestimme jeweils die Koordinaten des Scheitelpunktes und zeichne die Graphen beider Funktionen.
Für die Zeichnung: $-4 \leq x \leq 6$; $-9 \leq y \leq 9$; $1 \text{ LE} = 1 \text{ cm}$
- 1.2** Gib die Definitions- und Wertemenge beider Funktionen an.
- 1.3** Bestimme die Nullstellen beider Funktionen.
- 1.4** Zeige durch Rechnung, daß die Gerade g mit $x = 1$ Symmetrieachse des Graphen von f_1 ist.
- 1.5** Gib die Abbildung an, mit der der Graph von f_1 auf den Graphen von f_1' mit $y = -0,5(x - 1)^2 - 2$ abgebildet wird.
- 2.0** Gegeben ist eine Dreiecksschar ABC_n mit $A(-3/0)$, $B(7/-2)$ und die Parabel p mit $y = 0,1x^2 + 0,4x + 1,8$, auf der die Punkte C_n wandern.
- 2.1** Zeichne die Parabel p und das Dreieck ABC_1 mit $C_1(6/?)$ in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: $-6 \leq x \leq 9$; $-3 \leq y \leq 9$; $1 \text{ LE} = 1 \text{ cm}$
- 2.2** Stelle die Vektoren \vec{AB} und \vec{AC}_n auf.
- 2.3** Berechne die Fläche $A(x)$ aller Dreiecke ABC_n in Abhängigkeit von x .
(Zwischenergebnis: $A(x) = 0,5(x^2 + 6x + 24)$ FE)
- 2.4** Bestimme die Koordinaten von C_2 und C_3 so, daß gilt: $A_{ABC_2} = A_{ABC_3} = 32 \text{ FE}$.
- 2.5** Das Dreieck ABC_0 ist das mit dem kleinsten Flächeninhalt.
Bestimme diesen und die Koordinaten von C_0 und zeichne ABC_0 in das KOS ein.
- 3.** Berechne die Werte von a , b und c der Parabel $y = ax^2 + x + c$ mit dem Scheitel $S(2/3)$.