

Maturabeispiele – Flächeninhalt einer Polynomfunktion

Arbeitsblatt 22

Das Fisch-Symbol ist ein bekanntes religiöses Symbol und wird in der nachfolgenden Abbildung mit den Punkten **A**, **B₁** und **C** bzw. mit den Punkten **A**, **B₂** und **C** beschrieben.

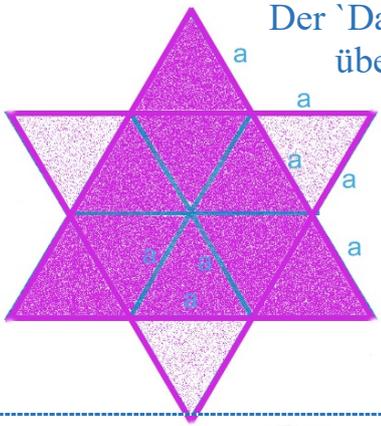
a) Ermitteln Sie die Funktionsgleichungen zweiten Grades **f(x)** und **g(x)**, die durch die gegebenen Punkte gehen! **f(x)** → A, B₁ und C ; **g(x)** → A, B₂ und C ;

b) Berechnen Sie den Flächeninhalt des Fisches im Intervall [0;12;]! (Angaben in dm!)

Anmerkung: *f(x) und g(x) sind symmetrisch bezüglich der x-Achse!*

| | | |
|--|---|--|
| | <p>a) $f(x): y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$</p> <p>I.: $\rightarrow c =$</p> <p>II:</p> <p>III:</p> <p>II: $\cdot (-3)$</p> <p>III:</p> <p>II:</p> <p>III:</p> | <p>II + III:</p> <p>$a = - \quad ; \quad a = - \quad ;$</p> <p>II:</p> <p>$3 \cdot b = \quad ; \quad b =$</p> <p>f(x): $y = \quad ;$</p> <p><i>aufgrund der Symmetrie :</i></p> <p>g(x): $y = \quad ;$</p> |
|--|---|--|

| | |
|---|---|
| <p>$A_1 = \left\{ \int_0^{+9} f(x) \cdot dx = \left \left(\quad \right) \right _0^{+9} \right\}$</p> <p>$A_1 = \left\{ \left(\quad \right) + \quad \right\}$</p> <p>$A_1 =$</p> <p>$\rightarrow A_1 = \quad = \underline{\pm}$</p> | <p>$A_2 = \left\{ \int_{+9}^{+12} f(x) \cdot dx = \left \left(\quad \right) \right _{+9}^{+12} \right\}$</p> <p>$A_2 = \left\{ \left(\quad \right) - \left(\quad \right) \right\}$</p> <p>$A_2 = \left\{ \left(\quad \right) - \left(\quad \right) \right\}$</p> <p>$\rightarrow A_2 = \quad = \underline{-}$</p> |
| <p>$A = 2 \cdot \left\{ A_1 + A_2 \right\} = 2 \cdot \left\{ \quad + \quad \right\} \rightarrow \underline{\underline{A = \quad \text{dm}^2}}$</p> | |



Der 'Davidstern' ist ein bekanntes religiöses Symbol. Er besteht aus zwei übereinanderliegenden gleichseitigen Dreiecken, die in 12 kleine gleichseitige Dreiecke mit der Seite a unterteilt werden können:

Wie lautet die Formel für die Berechnung des Flächeninhalts?

$A_{\blacktriangle} = \frac{a^2}{4} \cdot \sqrt{3} ; \quad A_{\text{Stern}} = \quad \cdot \sqrt{\quad} .$

$A_{\text{Stern}} = \quad ; \quad \rightarrow \underline{\underline{A_{\text{Stern}} = \quad \cdot \quad \cdot \sqrt{\quad}}}$

$\underline{\underline{a = 5 \text{ cm}}} \rightarrow A_{\text{Stern}} = \quad \rightarrow A_{\text{Stern}} = \quad$

$\underline{\underline{A_{\text{Stern}} = \quad \text{cm}^2 \approx \quad \text{dm}^2}}$