

Leistungskontrolle Mathematik LK 12

Die drei Geraden

$$\begin{aligned}g_1: y &= m \cdot x \\g_2: y &= \frac{1}{m} \cdot x \\h: \vec{x} &= \begin{pmatrix} 0 \\ 10 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}, r \in \mathbb{R}\end{aligned}$$

erzeugen für jedes $m > 1$ ein Dreieck OAB.

1. Geben Sie eine parameterfreie Gleichung für h an!
2. Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte A und B in Abhängigkeit von m!
3. Stellen Sie die drei Geraden für $m=1,5$ graphisch dar!
4. Bestimmen Sie den Wert für m, für den das Dreieck OAB rechtwinklig ist!
5. Weisen Sie nach, dass der Kreis

$$k: x^2 + y^2 - 10x - 10y + 45 = 0$$

der Inkreis des Dreiecks OAB für $m=2$ ist!

6. Weisen Sie nach, dass für dieses Dreieck ($m=2$) die Flächeninhaltsformel

$$A = \frac{1}{2} r \cdot u$$

gilt! (Hierbei ist r der Inkreisradius und u der Umfang des Dreiecks)

Hinweis: Die Tangentenbedingung lautet: $(x_M m + n - y_M)^2 = (1 + m^2) r^2$