


Weitere Aufgaben zu Kreis und Kreisgleichung

Arbeitsblatt

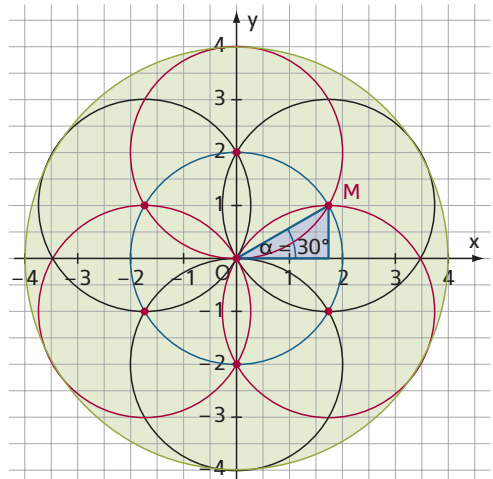
Aufgaben

1 Welche Bedingungen müssen für a , b , c und d gelten (a , b , c und $d \neq 0$), damit die quadratische Gleichung $a \cdot x^2 + a \cdot y^2 + 2 \cdot b \cdot x + 2 \cdot c \cdot y + d = 0$ einen Kreis festlegt?

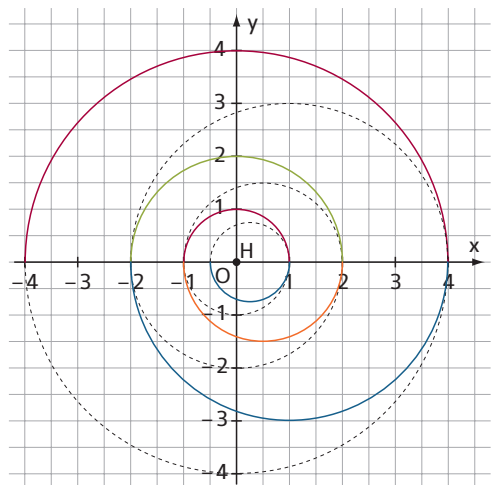
2 Stelle für das Dreieck $A(-1 | 1)$, $B(-1 | 15)$ und $C(11 | 6)$ die Gleichungen des Umkreises, des Inkreises und der Euler'schen Geraden auf. Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks.
Tipp: Der Inkreismittelpunkt ist der Schnittpunkt der Winkelsymmetralen; der Radius des Inkreises ist der Abstand des Inkreismittelpunkts von einer Dreiecksseite.

3  Der Feuerbachkreis ist ein besonderer Kreis im Dreieck, der nach Karl Wilhelm Feuerbach benannt ist. Auf ihm liegen neun besondere Punkte: die Halbierungspunkte der Seiten, die Fußpunkte der Höhen und die Mittelpunkte der oberen Höhenabschnitte – das sind die Mittelpunkte der Strecken zwischen jeweils einer Dreiecksseite und dem Höhenschnittpunkt des Dreiecks. Konstruiere mit einem elektronischen Tool deiner Wahl für das Dreieck $A(2 | 0)$, $B(9 | 1)$, $C(5 | 8)$ den Feuerbachkreis und ermittle die Kreisgleichung. Gib die Koordinaten der neun besonderen Punkte an.

4 Gib die Gleichungen der acht Kreise an, die du in diesem Ornament erkennen kannst.
Tipp: Die Koordinaten des mit M beschrifteten Mittelpunkts erhältst du mithilfe der Katheten des blauen rechtwinkligen Dreiecks. Der Winkel ist $\alpha = 30^\circ$. Begründe.



5 Gib die Gleichungen der sechs Kreise an, auf denen jeweils die Halbkreise der Spirale liegen. Beginne beim größten Halbkreis. Kannst du eine Gesetzmäßigkeit erkennen und die Spirale fortsetzen?



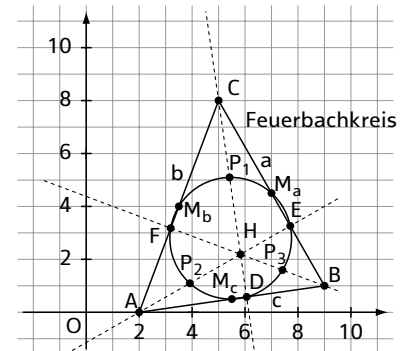
Weitere Aufgaben zu Kreis und Kreisgleichung

Arbeitsblatt – Lösungen

1 $b^2 + c^2 > d \cdot a$

2 Umkreis: $(x - 3,125)^2 + (y - 8)^2 = 66,02$
 Inkreis: $(x - 3)^2 + (y - 7)^2 = 16$
 Euler'sche Gerade: $-2x + 0,385y = -3,25$
 Flächeninhalt des Dreiecks: $84E^2$

3 D(6,06|0,58); E(7,71|3,26); F(3,19|3,18)
 Feuerbachkreis: $(x - 5,46)^2 + (y - 2,8)^2 = 5,28$
 $M_a(7|4,5)$; $M_b(3,5|4)$; $M_c(5,5|0,5)$; $P_1(5,42|5,09)$;
 $P_2(3,92|1,09)$; $P_3(7,42|1,59)$
 Grafik siehe rechts.



4 $x^2 + y^2 = 16$; $x^2 + y^2 = 4$; $x^2 + (y - 2)^2 = 4$;
 $(x - 1,73)^2 + (y - 1)^2 = 4$; $(x + 1,73)^2 + (y - 1)^2 = 4$;
 $(x - 1,73)^2 + (y + 1)^2 = 4$; $x^2 + (y + 2)^2 = 4$;
 $(x + 1,73)^2 + (y + 1)^2 = 4$

5 $x^2 + y^2 = 16$; $(x - 1)^2 + y^2 = 9$; $x^2 + y^2 = 4$; $(x - 0,5)^2 + y^2 = 2,25$; $x^2 + y^2 = 1$; $(x - 0,25)^2 + y^2 = 0,0625$