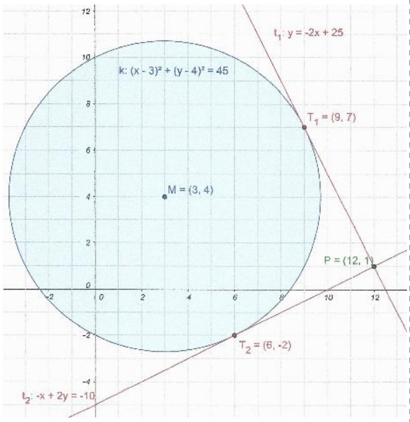
Gleichungen – Die Gleichung des Kreises

Arbeitsblatt 4

Tangenten von einem Punkt an einen Kreis

*Vom Punkt **P(12/1)** sollen Tangenten an den Kreis **k: $x^2 - 6x + y^2 - 8y = 20$** gelegt werden.*

Wie lauten die Gleichungen der Tangenten?



Gleichung der Tangenten: $t_{1,2} = k \cdot x + d$

1. Schritt: Ermittlung des Radius und der Koordinaten M!

k: $x^2 - 6x + \_\_ + y^2 - 8y + \_\_ = 20$ *→ auf ein vollständiges Quadrat ergänzen!*

k: ____________________; → M(/); r^2 =

2. Schritt: die ermittelten Werte in die Berührungbedingung einsetzen!

BB.: $r^2 \cdot (k^2 + 1) = (k \cdot x_M - y_M + d)^2$ || t_P: $y = kx + d$ ***P(12/1)***

|| d = ______;

3. Schritt: aus beiden Gleichungssystemen kann k ermittelt werden!

$45 \cdot (k^2 + 1) = (3k - 4 + 1 - 12k)^2$

$\rightarrow k_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{(b)^2 - 4.a.c)}}{2.a} \rightarrow$

$k_{1,2} =$

$k_1 = -2$; $d = 1 - 12k$ → $d_1 =$ → $d_1 = +25$

$k_2 = +\frac{1}{2}$; $d = 1 - 12k$ → $d_2 =$ → $d_2 = -5$

t_1: $y = kx + d$ **t_1: $y = -2x + 25$**

t_2: $y = kx + d$ **t_2: $y = +\frac{1}{2}x - 5$**

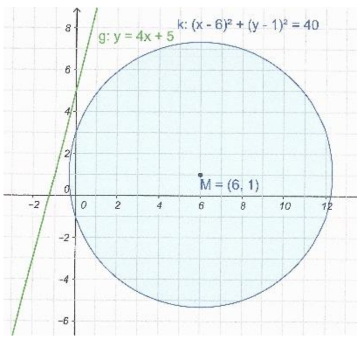
t_1: $y = -2x + 25$

k: $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 45$

Durch Einsetzen des y-Wertes, können die Koordinaten für T1 und T2 ermittelt werden!

$(x-3)^2 + (-2x+25-4)^2 = 45$

*Ist die Gerade **g: y = 4x + 5** zum Kreis **k: $(x - 6)^2 + (y - 1)^2 = 40$** eine Sekante, Tangente oder Passante?*



k: $(x - 6)^2 + (y - 1)^2 = 40$ → $k \cap g$ → g: $y = 4x + 5$

$(x - 6)^2 + (4x + 5 - 1)^2 = 40$

$x_{1,2} =$ $x_{1,2} = \{\ \}$;