

1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 11

1. Die Punkte $P(-2|2)$ und $Q(3|5)$ liegen auf der Geraden g .
 - a) Berechnen Sie eine Gleichung der Geraden und bestimmen Sie deren Neigungswinkel auf $0,01^\circ$ genau.
 - b) Die Gerade h hat die Gleichung $2x + 3y - 21 = 0$. Berechnen sie den nichtstumpfen Winkel unter dem sich die Geraden g und h schneiden.
 - c) Im Punkt $Q(3|5)$ wird das Lot zu Geraden h errichtet. Berechnen Sie eine Gleichung des Lotes l .
 - d) Zeichnen Sie die Geraden g , h und l in ein gemeinsames Koordinatensystem.

2. Gegeben ist die Funktionenschar $f_p : x \mapsto \frac{p}{2} \cdot x^2 + (2-p) \cdot x$; $x \in \mathbb{R}$ mit dem Scharparameter $p \in \mathbb{R}$ und dem zugehörigen Graphen G_p .
 - a) Zeichnen Sie die Graphen G_1 , G_0 und G_{-2} in ein gemeinsames Koordinatensystem ein.
 - b) Bestimmen Sie jeweils die Schnittpunkte von zwei Graphen G_1 , G_0 und G_{-2} .
 - c) Bestimmen Sie allgemein in Abhängigkeit von p ($p \neq 0$) die Nullstellen von G_p . Für welche Werte von p berührt G_p die x -Achse?

3.
 - a) Berechnen Sie von der ganzrationalen Funktion $f : x \mapsto x^4 + x^3 - 8x^2 - 12x$ alle Nullstellen und geben Sie die Faktorzerlegung von $f(x)$ an.
 - b) Skizzieren Sie den Verlauf des Graphen der Funktion $g : x \mapsto \frac{1}{10}(x^4 + x^3 - 8x^2 - 12x)$