**Problemlöseaufgabe zu Kubischen Funktionen**

**1. Aufgabe (Wendepunkt)**

Wählen Sie drei unterschiedliche Zahlen zwischen -10 und 10. Diese Zahlen sind die Nullstellen einer Polynomfunktion f vom Grad 3.

1. Bestimmen Sie einen möglichen Funktionsterm.
2. Berechnen Sie die Koordinaten des Wendepunkts von Kf.
3. Berechnen Sie den Mittelwert der drei Nullstellen. Was fällt Ihnen auf?  
   Tauschen Sie sich mit Ihren Mitschüler\*innen aus.
4. Überprüfen Sie, ob ihre Vermutung aus c) auch dann gilt, wenn Ihre Funktion eine doppelte (oder dreifache) Nullstelle hat.
5. Versuchen Sie Ihre Vermutung allgemein zu beweisen.

**2. Aufgabe (Tangente)**

Wählen Sie drei unterschiedliche Zahlen zwischen -10 und 10. Diese Zahlen sind die Nullstellen einer Polynomfunktion f vom Grad 3.

1. Bestimmen Sie einen möglichen Funktionsterm.
2. Wählen Sie zwei der Nullstellen und berechnen Sie deren Mittelwert xM. Berechnen Sie die Gleichung der Tangente an Kf an dieser Stelle xM.
3. Berechnen Sie den Schnittpunkt dieser Tangente mit der x-Achse. Was fällt Ihnen auf?   
   Verifizieren Sie Ihr Ergebnis mit einem DMW.  
   Tauschen Sie sich mit Ihren Mitschüler\*innen aus.
4. Versuchen Sie, Ihre Vermutung aus c) allgemein zu beweisen. Gehen Sie dabei, um die Rechnung zu vereinfachen, davon aus, dass xM = 0 ist. Stellt diese Vereinfachung eine Einschränkung der Allgemeinheit dar?