|  |
| --- |
| Testaufgaben zur 2. Klassenarbeit  |

1. Gib die drei binomischen Formeln an.
2. Multipliziere mithilfe der binomischen Formeln aus:
3. Gib die allgemeine Scheitelpunktform sowie die allgemeine Form einer Parabel an. Erkläre dabei die Bedeutung der Parameter a, b, c, d und e.
4. Zeichne folgende Parabeln in ein Koordinatensystem ein und lies die Nullstellen ab:
5. Gib für die fünf Parabeln aus d) jeweils den Scheitelpunkt an und berechne damit die Nullstellen.
6. Wandle in die Scheitelpunktform um, und gib jeweils die Parameter a, b, c, d und e an:
7. Begründe mit Hilfe von f), wie viele Nullstellen die Funktionen f, g und h haben.
8. Gib die Scheitelpunktform der links befindlichen Normalparabeln sowie der rechts befindlichen Parabeln an.



**f1**

**f2**

**f3**

**f4**

**f5**

1. Löse die folgenden Gleichungen:
2. Zeichne ein Rechteck mit dem Umfang von 20 cm. Untersuche, welches Rechteck mit dem Umfang von 20 cm, den größten Flächeninhalt hat. Begründe Deine Antwort mit Hilfe einer quadratischen Funktion. [Hinweis: Wähle für x die Länge der ersten Seite und für y den Flächeninhalt des Rechtecks.]
3. Zu Buch Seite 78 Nr. 2 (Hochwasser):
	* Bestimme die Scheitelpunktform und die allgemeine Form der Parabel.
	* Zeichne die Parabel in ein Koordinatensystem. (Verwende die Tabellenfunktion Deines Taschenrechners)
	* Wie breit ist der sichtbare Teil des Bogens bei Hochwasser?

|  |
| --- |
| Lösungen  |

**a)** 1. Binomische Formel: , 2. Binomische Formel: ; 3. Binomische Formel:

**b)** ; ;

**c)** Allgemeine Scheitelpunktform: ; Allgemeine Form einer Parabel: . Der Parameter a ist der Streckfaktor, b gibt die Steilheit im Schnittpunkt mit der y-Achse an, c ist die Schnittstelle mit der y-Achse, d der x-Wert und e der y-Wert des Scheitelpunktes.

****

**d) und e)** Die Parabeln sind in der rechts befindlichen Grafik dargestellt. Die Scheitelpunkte lauten:

* S(2/-4) ⇒ Nullstellen: ; also: 0 und 4
* S(-3/-2) ⇒ Nullstellen: ; also: und
* S(-2/-4) ⇒ keine Nullstellen
* S(1/0) ⇒ eine Nullstelle: 1
* S(1/-10) ⇒ keine Nullstellen

**f)**

⇒ a = 1, b = 6, c = -6, d = -3, e = -15

⇒ a = -1, b = 4, c = -10, d = 2, e = -6

⇒ a = 3, b = 30, c = -10, d = -5, e = -85

**g)** f hat als nach oben geöffnete Normalparabel mit dem Scheitelpunkt S(-3/-15) zwei Nullstellen. g hat als nach unten geöffnete Normalparabel mit Scheitelpunkt S(2/-6) keine Nullstelle. h hat als nach oben geöffnete Parabel mit dem Scheitelpunkt S(-5/-85) zwei Nullstellen.

**h)** ; ; ;

; ; ;

**i)**

* ;
* ;
*
* ist SP von ⇒ Nullstellen: ⇒
* ist SP von ⇒ Nullstellen: ⇒
* ist SP von ⇒ Nullstellen: ⇒
* ist SP von ⇒ Nullstellen: ⇒

**j)** Rechteck kann zum Beispiel die Seitenlängen 4 und 6, 3 und 7 oder auch 5 und 5 haben. Das Rechteck mit dem größten Flächeninhalt ist ein Quadrat mit der Seitenlänge von 5 cm. Ist x die Länge der ersten Seite und 10 – x die Länge der zweiten Seite (beide Seiten ergeben zusammen 10 cm), so ergibt sich für den Flächeninhalt y: . Der Flächeninhalt wird durch eine nach unten geöffnete Normalparabel mit Scheitelpunkt S(5/25) beschrieben. Daher hat das Rechteck mit dem größten Flächeninhalt von 25 cm2 die Seitenlänge der ersten und zweiten Seite von x= 5 cm.

**h)**

Ansatz:

ist SP von

Nullstellen: ⇒

Der sichtbare Bogen ist breit.