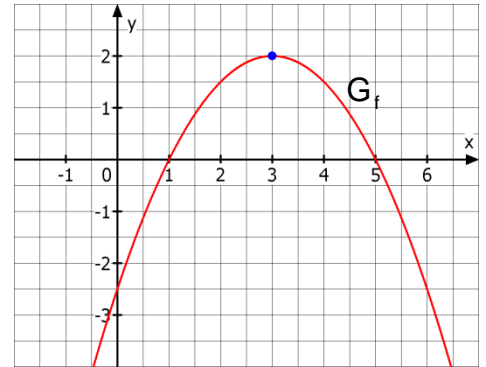


### 3. Mathematikschulaufgabe

Klasse 9 / G8

1. Gegeben ist die Funktion  $f(x) = \sqrt{x-1,5}$  mit maximaler Definitionsmenge und die Funktion  $g(x) = x - 3,5$ .
- Gib die maximale Definitionsmenge und die Wertemenge der Funktion  $f$  an.
  - Berechne die Nullstelle von  $f$  und skizziere den Graphen von  $f$  und  $g$ .
  - Berechne den Schnittpunkt der beiden Funktionen.

2. Bestimme einen Funktionsterm zum nebenstehend dargestellten Graphen  $G_f$



3. Wie viele Nullstellen haben die folgenden Funktionen? Begründe Deine Antwort.

- $f: x \mapsto 6 + 0,8x^2$
- $f: x \mapsto (x-3)^2 + 16 + 16x$

4. Gegeben ist die Funktion  $f: x \mapsto \frac{1}{3}x^2 + 2x - 3$

Bestimme den Scheitelpunkt des Graphen von  $f$  und beschreibe den Graphen möglichst genau, ohne ihn zu zeichnen.

5. Gegeben ist das Trapez ABCD mit den Eckpunkten  $A(0|0)$ ,  $B(8|0)$ ,  $C(8|3)$  und  $D(0|15)$  ( $1\text{LE} = 1\text{cm}$ ).

Dem Trapez werden Rechtecke einbeschrieben. Die Seiten dieser Rechtecke sind parallel zu den Koordinatenachsen. Alle Punkte  $P$  auf  $[CD]$  sind Eckpunkte der einbeschriebenen Rechtecke. Ebenso ist der Punkt  $A$  Eckpunkt eines jeden Rechtecks.

- Berechne den Flächeninhalt des Trapezes ABCD.
- Zeichne das einbeschriebene Rechteck mit dem Punkt  $P(4|y)$  in das Trapez ein und bestimme seinen Flächeninhalt.
- Bewegt sich der Punkt  $P(x|y)$  auf der Strecke  $[CD]$ , so ändert sich der Flächeninhalt  $F$  des zugehörigen Rechtecks. Begründe, dass sich der Flächeninhalt  $A$  mit der Gleichung  $A(x) = x(-1,5x + 15)$  berechnen lässt.
- Bestimme die Koordinaten von  $P$  für das einbeschriebene Rechteck mit dem größten Flächeninhalt. Gib seinen Inhalt an. Begründung!

