



Hinweise:

1. Die Aufgabe 591211 ist Pflichtaufgabe. Sie ist ohne Nutzen eines CAS zu lösen. Wähle von den Aufgaben 591212 und 591213 eine Aufgabe aus.
2. Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen, falls sie nicht aus dem Schulunterricht bekannt sind. Auf eine Beweisangabe kann außerdem verzichtet werden, wenn die Aussage einen eigenen Namen besitzt und dadurch als allgemein bekannt angesehen werden kann.
3. Schreibe auf **jedes Blatt** deinen **Vor- und Nachnamen** in **Druckschrift** sowie deine **Mathekursbezeichnung**. Nutze für die Lösung der **2. Aufgabe** ein **neues Blatt**.

591211

Gegeben ist die Funktion f , die für reelle Zahlen x mit $|x| \leq 3$ durch die Gleichung $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$ definiert ist.

- a) Eine zweite Funktion g wird durch $g(x) = 2 - \sqrt{9 - x^2}$ definiert.
Man untersuche, ob die Graphen von f und g gemeinsame Punkte besitzen, und berechne gegebenenfalls deren Koordinaten.
- b) Es sei a eine reelle Zahl. Die Funktion g_a wird für $-3 \leq x \leq 3$ durch die Gleichung $g_a(x) = a - \sqrt{9 - x^2}$ definiert.
Man untersuche in Abhängigkeit von a , ob der Graph von f und der Graph von g_a gemeinsame Punkte besitzen, und berechne gegebenenfalls deren Koordinaten.

591212

Ein Quadrat $ABCD$ wird durch eine Gerade g in zwei Teile mit gleichem Flächeninhalt zerlegt. Man beweise, dass dann der Diagonalschnittpunkt M des Quadrats $ABCD$ auf der Geraden g liegt.

591213

Man beweise, dass es keine ganzen Zahlen x und y gibt, die die Gleichung

$$20x^2 - 19y^2 = 2019$$

erfüllen.