

Name: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

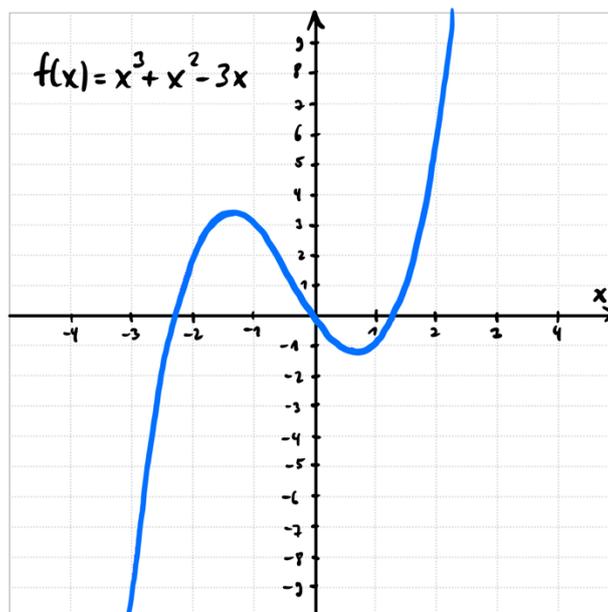
# Zentrale Klausur am Ende der Einführungsphase

## Generalprobe Mathematik

### Prüfungsteil A: Aufgaben ohne Hilfsmittel

#### Aufgabe 1:

Im Folgenden ist der Graph der Funktion  $f$  mit  $f(x) = x^3 + x^2 - 3x$ ,  $x \in \mathbb{R}$  abgebildet.



Zum Lösungsvideo:

QR-Code folgt in Kürze

- Stellen Sie die Gleichung der Tangente  $t$  an den Graphen von  $f$  im Ursprung auf. Weisen Sie mit einer Rechnung nach, dass es eine weitere Tangente  $t_2$  an den Graphen von  $f$  gibt, die parallel zur Ursprungstangente  $t$  verläuft. (*Hinweis: Sie müssen die Vorschrift der Tangente  $t_2$  nicht aufstellen.*)
- Stellen Sie die Gleichung der Sekante durch die Punkte  $P_1(-1|3)$  und  $P_2(1|-1)$  auf.
- Begründen Sie mit einer Rechnung, dass die Sekante aus b) gleichzeitig auch die Tangente an den Graphen von  $f$  im Punkt  $P_1$  ist.
- Berechnen Sie um wie viel Prozent ist das Gefälle der Tangente  $t$  aus a) größer ist als das Gefälle der Sekante aus b).

## Aufgabe 2:



Bei einem Stochastikversuch im Matheunterricht werden zuerst ein „normaler“ und dann zwei Spezialwürfel (siehe Abbildung 1) alle **nacheinander** geworfen. Der normale Würfel ist mit den Ziffern 1 bis 6 beschriftet, die beiden Spezialwürfel jeweils mit den Ziffern 0 bis 9. Alle drei Würfel sind faire Würfel, sodass die verschiedenen Augenzahlen eines Würfels jeweils mit derselben Wahrscheinlichkeit geworfen werden. Aus den gewürfelten Augenzahlen wird nun eine dreistellige Zahl gebildet. Der normale Würfel wird zuerst geworfen und bestimmt die 100er-Stelle der Zahl, die Spezialwürfel bestimmen die 10er-Stelle und die 1er-Stelle der Zahl.

- Geben Sie begründet an, welche dreistelligen Zahlen bei diesem Versuch gebildet werden können und berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass eine Zahl gebildet wird, die kleiner als 300 ist.
- Geben Sie begründet ein Ereignis  $E$  an, für das die Wahrscheinlichkeit  $P(E) = \frac{5}{10}$  beträgt.
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass eine Schnapszahl gebildet wird. (Hinweis: Eine dreistellige Schnapszahl besteht aus drei gleichen Ziffern, z.B. 111.)
- Erklären Sie, wie das Würfelexperiment abgeändert werden könnte, sodass die Wahrscheinlichkeit für eine Schnapszahl  $\frac{1}{36}$  beträgt.

Zum Lösungsvideo:

