

## Hauptklausur

<b>Fach</b>	<b>Mathematik</b>
<b>Zeit</b>	<b>45 Min.</b> Die Zeitangaben in den einzelnen Aufgaben sind als Richtwerte zu verstehen.
<b>Punkte max.</b>	<b>50</b>
<b>Hilfsmittel</b>	<b>Fundamentum Mathematik</b> <b>Taschenrechner TI-nspire CX II-T CAS</b>
<b>Klasse / Lehrperson</b>	<b>BMTAL-12M-S2-BE-Fr-0223 / Stefan Mühlebach</b>
<b>Serie</b>	<b>241-A</b>

**Name, Vorname** \_\_\_\_\_

**Klasse** \_\_\_\_\_ **Datum** \_\_\_\_\_

**Punkte erreicht** \_\_\_\_\_ **Note** \_\_\_\_\_

**Aufgabe 1: Parabel und Gerade (10 Min.)****10 Punkte**

Punkte

Gegeben sei eine Parabel  $f$  mit folgender Funktionsgleichung:

$$f(x) = (x-2)^2 + a$$

und eine Gerade  $g$  mit der Funktionsgleichung

$$g(x) = x$$

Bestimme  $a$ , so dass sich  $f$  und  $g$  in *genau einem* Punkt berühren.

Erreichte  
Punktzahl

**Aufgabe 2: Zwei Velofahrer auf einer Rennbahn (10 Min)****10 Punkte**

Punkte

Zwei Velofahrer fahren auf einer 400 m langen Rennbahn mit praktisch konstanten Geschwindigkeiten. Der zweite startet 10 Sekunden nach dem ersten, 45 Sekunden später holt er ihn zum ersten Mal ein und weitere 225 Sekunden später zum zweiten Mal.

Wie schnell fahren die beiden?

Erreichte  
Punktzahl

**Aufgabe 3: Exponentialgleichungen (10 Min.)****10 Punkte**

Punkte

Bestimme die Lösungen der folgenden Exponentialgleichungen (je 5 Punkte).

Der Lösungsweg ist zentral – den Taschenrechner könnt ihr zur Überprüfung verwenden.

$$2^{2x-5} \cdot 4^{3x-6} = 8^{x-7}$$

$$5^x = 3 \cdot 2^{\sqrt{x}}$$

Erreichte  
Punktzahl

**Aufgabe 4: Logarithmusgleichungen (10 Min.)****10 Punkte**

Punkte

Bestimme die Lösungen der folgenden Logarithmusgleichungen (je 5 Punkte).

Der Lösungsweg ist zentral – den Taschenrechner könnt ihr zur Überprüfung verwenden.

$$\log_x\left(\frac{1}{3}\right) = -\frac{4}{3}$$

$$\log_3(x-2) = \log_9(x)$$

Erreichte  
Punktzahl

**Aufgabe 5: Vektorrechnung (10 Min)****10 Punkte**

Punkte

Gegeben sind die Punkte  $A(3, 4, -7)$ ,  $B(-1, 2, 1)$  und  $C(1, 1, 1)$ .

- a) Die Punkte  $A$ ,  $B$ ,  $C$  bilden die drei Ecken eines Parallelogramms  $ABCD$ .  
Berechne den Punkt  $D$ . (4 P)
- b)  $P$  sei ein Punkt auf der  $y$ -Achse, der von  $A$  und  $B$  den gleichen Abstand hat. Berechne diesen Punkt  $P$ . (6 P)

Erreichte  
Punktzahl

Ihre Notizen:

Punkte

Erreichte  
Punktzahl