

Landeswettbewerb Mathematik
Schuljahr 2025/2026
2. Runde



Rheinland-Pfalz
 MINISTERIUM FÜR BILDUNG

Name: _____ **Klasse:** _____ **Registrier-Nr.:** _____

Hinweise zur Bearbeitung der Aufgaben:

Die Lösungswege müssen mathematisch begründet und übersichtlich dargestellt werden. Nachmessen oder Nachrechnen einiger Beispiele genügt als Lösung nicht.

Aufgabe 1: Fahrradtour

Velo Flitzped macht eine Fahrradtour.

Zuerst fährt er auf einer ebenen Strecke mit einer Geschwindigkeit von $20 \frac{km}{h}$. Dann fährt er eine Strecke bergauf mit einer Geschwindigkeit von $15 \frac{km}{h}$.

Schließlich fährt er dieselbe Strecke wieder zurück: Bergab fährt er vorsichtig mit einer Geschwindigkeit von $30 \frac{km}{h}$ und die ebene Strecke wieder mit $20 \frac{km}{h}$.

Er ist insgesamt 5 Stunden unterwegs. Bestimme die Gesamtstrecke, die Velo Flitzped gefahren ist.

Hinweis: Es wird angenommen, dass auf jedem der vier Streckenabschnitte die Geschwindigkeit, wie jeweils angegeben, konstant ist.

Aufgabe 2: Summe von Fakultäten

Bestimme alle positiven natürlichen Zahlen n , für die die Summe $S_n = 1! + 2! + 3! + \dots + n!$ eine Quadratzahl ist.

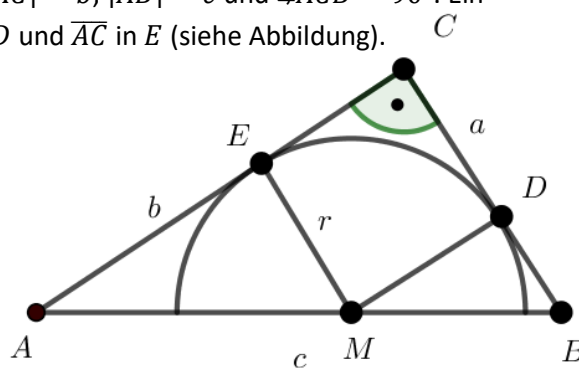
(Hinweis: $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ mit $1! = 1$)

Aufgabe 3: Halbkreis im Dreieck

Gegeben ist ein rechtwinkliges Dreieck $\triangle ABC$ mit $|\overline{BC}| = a$, $|\overline{AC}| = b$, $|\overline{AB}| = c$ und $\angle ACB = 90^\circ$. Ein Halbkreis, dessen Mittelpunkt M auf $\overline{AB}$ liegt, berührt $\overline{BC}$ in D und $\overline{AC}$ in E (siehe Abbildung).

- Beweise, dass das Viereck $MDCE$ ein Quadrat ist.
- Beweise, dass für den Radius r des Halbkreises gilt:

$$\frac{1}{r} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$$



Aufgabe 4: Zahlenfolge

Das Zahlenschema in der Abbildung soll immer weiter fortgesetzt werden.

Zeilenummer				
1	1			
2	2	3		
3	4	5	6	
4	7	8	9	10
5	...			

Bestimme die Zeilennummer der Zeile, in der sich die Zahl 1 000 000 befindet, und begründe deine Überlegungen!