

## Mathe-Wettbewerb am Siebold 2017

### Klassen 8a, 8b und 8c

Hinweise:

1. Wettbewerbsaufgaben sind keine Schulaufgaben. In der Regel benötigt man einige Zeit, bis das gestellte Problem ganz erfasst ist. Überlegt Euch Beispiele, zeichnet zuerst auf einem Überlegungsblatt oder bastelt vielleicht.
2. In der „Reinschrift“ Eurer Lösung kommt es auch darauf an, dass Ihr Euren Lösungsweg anschaulich beschreibt (Skizzen!), besonders geschickte Lösungsideen erklärt und logisch richtig und sprachlich gut darstellt.
3. Falls Ihr eine Aufgabe nicht vollständig lösen könnt, solltet Ihr wenigstens Eure Lösungsversuche beschreiben, da auch diese bei der Bewertung berücksichtigt werden, soweit sie für die Lösung brauchbar sind. Nicht verzagen!

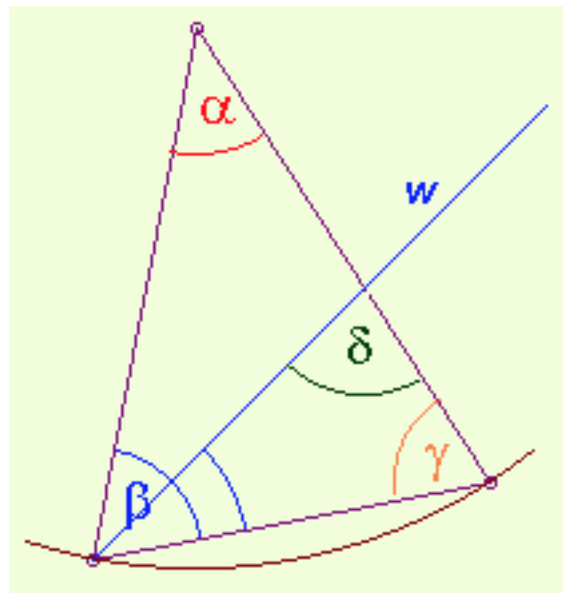
Viel Spaß und Erfolg wünschen euch die Mathelehrer des SGW!

### Aufgabe 1

Eine Familie besteht aus dem Vater, der Mutter und 2 Kindern.  
 In 2 Jahren sind die 2 Kinder zusammen halb so alt wie die Mutter.  
 In 27 Jahren sind die 2 Kinder zusammen genauso alt wie der Vater.  
 In 20 Jahren ist die Mutter doppelt so alt wie Kind 1.  
 Vor 4 Jahren war Kind 1 doppelt so alt wie Kind 2.  
 In 30 Jahren ist der Vater doppelt so alt wie Kind 2.  
 Wie alt sind Vater, Mutter, Kind 1 und Kind 2?

### Aufgabe 2

Bestimme alle Winkel.  $w$  ist hierbei die Winkelhalbierende.  
 Stelle die Bedingungen für alle Winkel auf.  
 Wie viele Winkel müssen gegeben sein, sodass man alle restlichen Winkel bestimmen kann? Gib am Ende ein Beispiel!



### Aufgabe 3

Vom gesamten Jahreseinkommen einer Familie werden pro Person 8000€ Freibetrag abgezogen, vom Rest sind 25% Steuern zu zahlen.  
 Der effektive Steuersatz gibt an, wie viel Prozent des Einkommens die Steuern ausmachen.  
 Gesucht ist ein Term  $e(x; n)$ , der den effektiven Steuersatz aus dem Monateinkommen  $x$  und der Zahl  $n$  der Personen in der Familie berechnet.  
 Berechne den effektiven Steuersatz für die Monateinkommen 1000€, 2000€, 4000€, 6000€, 8000€ und 10 000€ jeweils für eine, zwei, drei und vier Personen in der Familie.  
 Stelle die Ergebnisse übersichtlich in einer Tabelle dar und veranschauliche sie in einer Grafik (vgl. Rückseite).

$x$	1000	2000	4000	6000	8000	10000
$n = 1$						
$n = 2$						
$n = 3$						
$n = 4$						

#### Aufgabe 4

Naomi hat neu angefangen, bei der Würzburger Packstation zu arbeiten. Sie ist noch sehr unbeholfen und wird deshalb von Esmeralda langsam eingearbeitet. Am ersten Tag schafft sie es nur, ein einziges Paket zu packen. Um sie aber zu motivieren so schnell zu werden wie die anderen Packer, sagt Esmeralda zu ihr: „Du darfst jeden Tag nach Hause gehen, sobald du zwei Pakete mehr als am Vortag verpackt hast.“

Naomi lernt schnell. Nach dem einen Paket am ersten Tag schafft sie drei Pakete am zweiten und fünf Pakete am dritten Tag. Esmeralda ist sehr zufrieden mit der Entwicklung, denn Naomi schafft wirklich jeden Tag zwei Pakete mehr als am Vortag. Wie viele Pakete wird Naomi nach 45 Tagen insgesamt verpackt haben, wenn sie immer zwei Pakete mehr als am Vortag verpackt?

Finde hier eine möglichst geschickte Lösung! (Nein, Abzählen ist keine geschickte Lösung...)

*Viel Freude !!*