

14. Tag der Mathematik

Team-Nummer	Klassenstufe	Korrektor	Punkte
	7-8		

Aufgabe 1

Betrachtet den Ausdruck

$$a = \frac{3n + 4}{2n + 3} + \frac{5m + 8}{2m + 3}.$$

1. Für welche positiven ganzen Zahlen m und n ist a ebenfalls eine positive ganze Zahl?
2. Für welche ganze Zahlen m und n ist a ebenfalls eine ganze Zahl?

14. Tag der Mathematik

Team-Nummer	Klassenstufe	Korrektor	Punkte
	7-8		

Aufgabe 2

Gegeben sind beliebig viele 1×1 Quadrate. Ihr dürft die Kanten jedes dieser mit den vier Farben Rot, Gelb, Blau und Orange färben, aber je zwei Kanten eines Quadrates müssen unterschiedliche Farben aufweisen. Nun sollt ihr die Quadrate entlang gleichfarbiger Kanten verkleben, sodass insgesamt ein $n \times m$ Rechteck mit einer roten, einer gelben, einer blauen und einer orangenen Seite entsteht. Für welche positiven ganzen Zahlen m und n ist dies möglich?

14. Tag der Mathematik

Team-Nummer	Klassenstufe	Korrektor	Punkte
	7-8		

Aufgabe 3

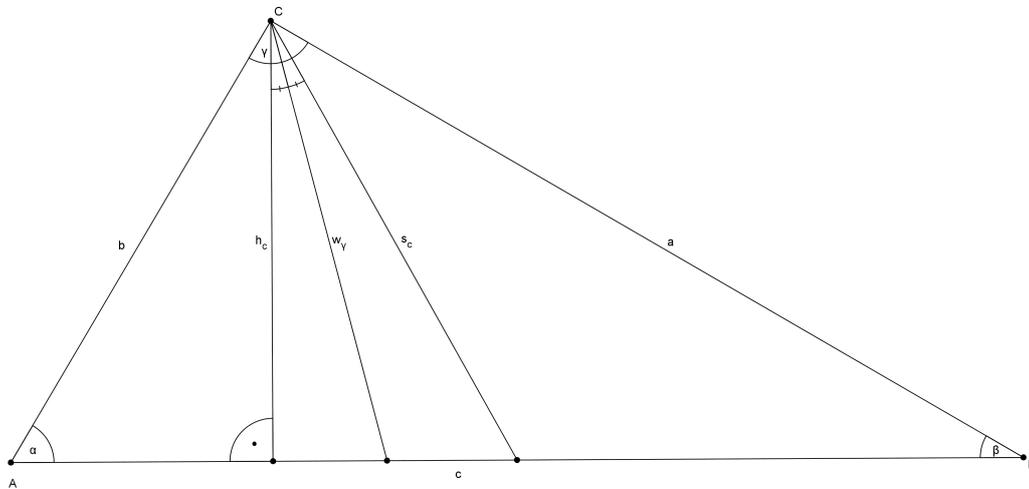
Was ist das Minimum von $2^{2m+1} - n^2$ unter allen ganzen Zahlen n und m mit $m > 1$ und $2^{2m+1} - n^2 \geq 0$?

14. Tag der Mathematik

Team-Nummer	Klassenstufe	Korrektor	Punkte
	7-8		

Aufgabe 4

Gegeben sei ein nicht-gleichschenkliges Dreieck $\triangle ABC$ mit Seiten a, b, c und den Winkeln α, β, γ . Die Winkelhalbierende w_γ von γ halbiere den Winkel zwischen der Höhe h_c und der Seitenhalbierenden s_c .



Beweist, dass das Dreieck rechtwinklig ist!