

Tag der Mathematik 2010

Mathematische Hürden

Allgemeine Hinweise:

Als Hilfsmittel dürfen nur Schreibzeug, Geodreieck und Zirkel benutzt werden.

Taschenrechner sind nicht zugelassen.

Aufgaben bitte nur auf den Aufgabenblättern bearbeiten und abgeben!

Schulnummer	Teamnummer	Name eines Teammitgliedes

Die folgende Tabelle wird von den Korrektoren ausgefüllt.

Aufgabe	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	Summe
Mögliche Punktzahl	3	3	3	3	3	3	3	3	24
Erreichte Punktzahl									

Arbeitszeit in *min*

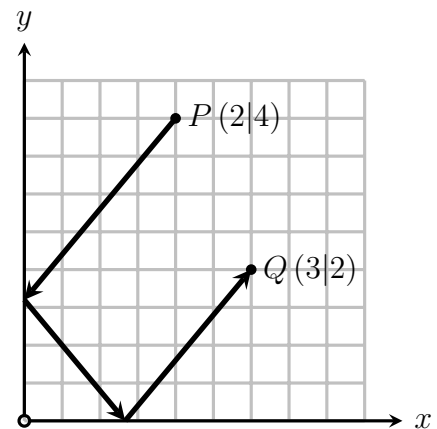


Schulnummer	Teamnummer	Name eines Teammitgliedes

Aufgabe H1 (3 Punkte)

Ein von $P(2|4)$ ausgehender Lichtstrahl wird zuerst an der y -Achse und dann an der x -Achse nach $Q(3|2)$ reflektiert.

Wie lang ist der Weg, den das Licht dabei zurücklegt?



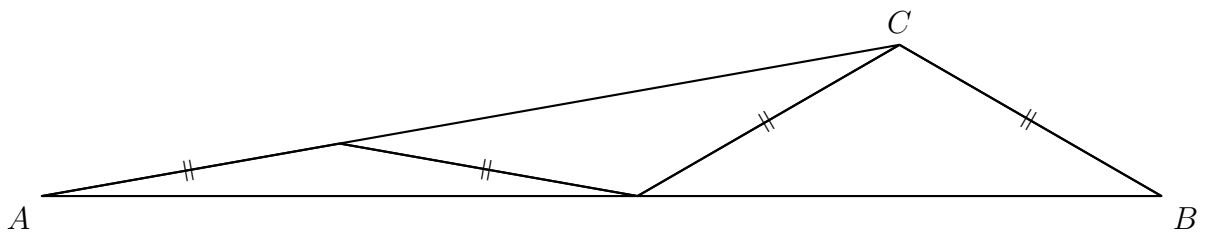


Schulnummer	Teamnummer	Name eines Teammitgliedes

Aufgabe H2 (3 Punkte)

Im $\triangle ABC$ ist $\sphericalangle ACB = 140^\circ$ und die gekennzeichneten Seiten gleich lang.

Berechnen Sie $\sphericalangle BAC$.





Schulnummer	Teamnummer	Name eines Teammitgliedes

Aufgabe H3 (3 Punkte)

Es sei $f(x) = \frac{2x}{3x+4}$, $x \neq -\frac{4}{3}$.

Wie muss $g(x)$ gewählt werden, damit $f(g(x)) = x$ für alle $x \neq \frac{2}{3}$ gilt?

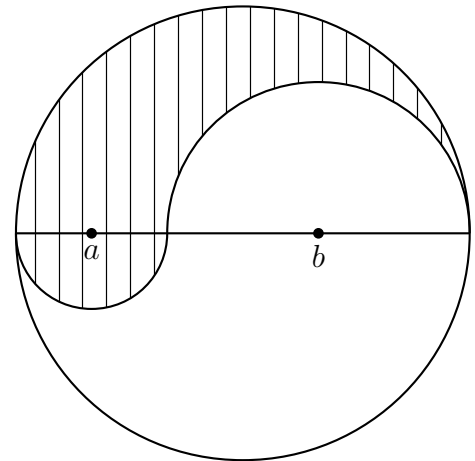


Schulnummer	Teamnummer	Name eines Teammitgliedes

Aufgabe H4 (3 Punkte)

Drei Halbkreise mit den Durchmessern a , b und $a + b$ begrenzen das in der Abbildung schraffierte Gebiet.

Berechnen Sie die Fläche in Abhängigkeit von a und b .





Schulnummer	Teamnummer	Name eines Teammitgliedes

Aufgabe H5 (3 Punkte)

Für welche $a \neq 0$ und $b \neq 0$ gilt $a + b = a \cdot b = a^2 - b^2$?



Schulnummer	Teamnummer	Name eines Teammitgliedes

Aufgabe H6 (3 Punkte)

Die Seitenflächen eines Quaders sind 18 cm^2 , 40 cm^2 und 80 cm^2 .

Wie groß ist sein Volumen?



Schulnummer	Teamnummer	Name eines Teammitgliedes

Aufgabe H7 (3 Punkte)

In der Gleichung $(D \cdot R \cdot E \cdot I) \cdot (V \cdot I \cdot E \cdot R) = Z \cdot W \cdot O \cdot E \cdot L \cdot F$ steht jeder Buchstabe für eine der Zahlen $0, 1, 2, \dots, 9$; und zwar bedeuten gleiche Buchstaben gleiche Zahlen und verschiedene Buchstaben verschiedene Zahlen.

Bestimmen Sie das Produkt $Z \cdot W \cdot E \cdot I$.



Schulnummer	Teamnummer	Name eines Teammitgliedes

Aufgabe H8 (3 Punkte)

Ein Quadrat mit der Seite 6 bedeckt die Fläche eines Dreiecks maximal zu 60%. Legt man das Dreieck auf das Quadrat, dann werden maximal zwei Drittel der Fläche des Quadrates bedeckt.

Welchen Flächeninhalt F hat das Dreieck?