

Versuche, die Aufgaben bis zum 15. Oktober zu lösen. Schreibe Deine Lösung der ersten Aufgabe auf! Die Lösung wird eingesammelt!

Die nächsten Termine: 15. Oktober und 05. November

Am 08. Oktober findet kein Schülerzirkel statt.

Am 22. und 29. Oktober findet wegen Herbstferien kein Schülerzirkel statt.

Siehe auch auf der Webseite nach:

<http://geom.mi.fu-berlin.de/lange/msg>

Aufgabe 1: Herr Schmidts Rückkehr

Herr Schmidt fährt regelmäßig in die nahegelegene Stadt. Auf der Rückfahrt nimmt er stets den Zug, der um 17:00 Uhr in seinem Heimatort hält. Sein Chaffeur fährt pünktlich am Bahnhof vor, ist ihm beim Einsteigen behilflich und fährt ihn ohne Umweg nach Hause. Eines Tages nimmt Herr Schmidt wider alle Gewohnheiten einen früheren Zug und kommt eine Stunde früher an seinem Heimatbahnhof an. Da das Wetter schön ist, wartet er nicht eine Stunde am Bahnhof und ruft nicht seinen Chaffeur an, um ihn früher abzuholen, sondern beschließt seinem Chaffeur entgegenzulaufen. Beide treffen sich auch unterwegs, Herr Schmidt steigt sofort in den Wagen ein und beide fahren direkt nach Hause. Dort kommen sie 20 Minuten früher an als normal.

Einige Wochen später beschließt Herr Schmidt wiederum, einen früheren Zug nach Hause zu nehmen und steigt um 16:30 Uhr an seinem Heimatbahnhof aus. Wiederum beschließt er, seinem Chaffeur entgegenzulaufen. Wie beim ersten Mal klappt alles wie am Schnürchen und beide fahren gemeinsam zu Hause vor. Die Frage ist nun: Wie viele Minuten vor der üblichen Zeit kommen Sie an? Wir nehmen an, dass Herr Schmidt und sein Chaffeur sich stets mit identischer und konstanter Geschwindigkeit fortbewegen.

Aufgabe 2: Fünf Punkte im Quadrat

Gegeben seien fünf Punkte, die alle in einem Quadrat oder auf dessen Rand liegen. Weiter wissen wir, dass das Quadrat Seitenlänge 1 hat. Zeige, dass es stets ein Paar von Punkten gibt, deren Abstand zueinander höchstens $\frac{\sqrt{2}}{2}$ beträgt.

Aufgabe 3: Wahlversprechen

Während eines Wahlkampfs machen die verschiedenen Parteien zusammen insgesamt n verschiedene Wahlversprechen. (n ist dabei eine natürliche Zahl > 0) Keine zwei Parteien machen exakt dieselben Wahlversprechen, aber da manche Parteien einige identische Versprechen machen können, stellt Peter erstaunt fest, dass je zwei Parteien stets mindestens ein gemeinsames Versprechen machen! Peter behauptet nun, dass es höchstens 2^{n-1} Parteien geben kann und dass dies auch tatsächlich möglich ist. Kannst Du seine Behauptungen begründen?

Aufgabe 4: Summen

Zeige, dass für eine rationale Zahl m gilt: $m + \frac{1}{m}$ ist nur dann eine ganze Zahl, falls $m = 1$ gilt.