

## Intensivtraining II

### Problemlösen, Argumentieren und Kommunizieren

### Vernetzte Aufgaben

1. Unter einer Maßzahl versteht man die Zahl die den Wert zu einer Einheit angibt.  
z.B. 1 m  $\rightarrow$  1 ist die Maßzahl und m die Einheit.
  - a. Überlegen Sie, ob es Quadrate gibt, deren Maßzahl für den Umfang und den Flächeninhalt gleich sind.
  - b. Wenn Sie ein Quadrat gefunden haben, überlegen Sie sich, ob es noch mehrere gibt.
  - c. Begründen Sie Ihre Entscheidung mathematisch.
  
2. Eine parabelförmige Tordurchfahrt ist 6 m hoch und 4 m breit. Kann ein Fahrzeug, das 3 m breit und 2,20m hoch ist, diese Tordurchfahrt passieren?

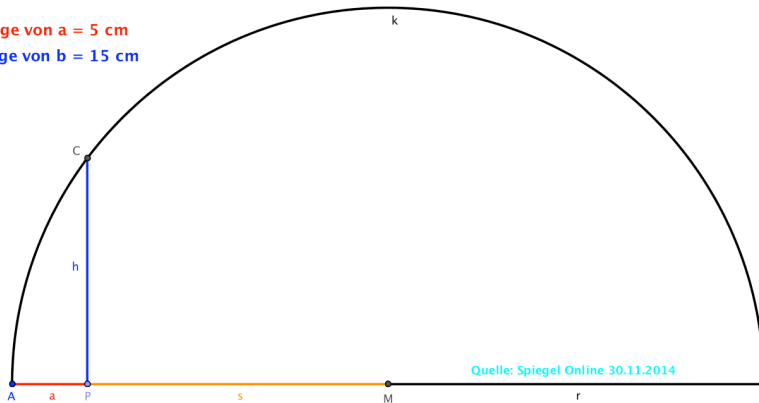
### 3. Das Kreuz mit dem Kreis

[www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/raetsel-der-Woche-kreis-unbekannter-groesse-a-1005539.html](http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/raetsel-der-Woche-kreis-unbekannter-groesse-a-1005539.html)

Gegeben ist ein Halbkreis  $k$ . Auf dem Durchmesser ist eine Strecke  $a$  von 5 Zentimetern Länge abgetragen. Senkrecht auf dem Endpunkt  $P$  ist eine Strecke von  $b$  15 Zentimetern Länge abgetragen. Diese Strecke schneidet den Kreisbogen im Punkt  $C$ . Wie groß ist der Radius  $r$  des des Halbkreises  $k$ ?

- Pythagoras  
 Höhensatz  
 Ähnlichkeit  
 GeoGebra

Länge von  $a = 5$  cm  
Länge von  $b = 15$  cm



4. Ein Rettungshubschrauber wirft aus 200 Metern Hilfspakete ab. Die Pakete bewegen sich annähernd gemäß der Funktion  $H(t) := -5t^2 + 200$ .
  - a. Welche Bedeutung hat die Zahl 200 in diesem Zusammenhang?
  - b. Wann hat ein Paket die halbe Fallstrecke zurückgelegt?
  - c. Wie lange dauert es, bis die Pakete unten ankommen?
  - d. Es werden alle 5 Sekunden ein Paket abgeworfen. Auf welcher Strecke treffen die Pakete auf der Erde auf, wenn sich der Hubschrauber mit 47 m/s waagrecht zur Erdoberfläche bewegt und 10 Pakete abwirft?
  
5. Aus einer rechteckigen Kupferplatte der Größe 12 dm mal 9 dm wird eine rechteckige Fläche ausgestanzt, so dass ein gleichmäßiger Rahmen übrig bleibt.
  - a. Wie breit ist der Rahmen, wenn seine Fläche halb so groß sein soll, wie die ursprüngliche Kupferplatte.

Name: \_\_\_\_\_

6.



Seerosen sind Pflanzen, die sich in Abhängigkeit des Klimas unterschiedlich schnell vermehren.

In warmen Gegenden kann die monatliche Wachstumsrate bis zu 25% betragen.

In einem solchen Gebiet wurden zu Saisonbeginn 4 Seerosen gepflanzt.

Die im Bild gezeigte Seerose ist die Sorte ‚Pink Beauty‘ die einen Platzbedarf von von ca.  $1,25\text{m}^2$  hat.

Der kreisrunde Teich hat einen Durchmesser von von ca. 4 Metern. Die Saison dauert etwa 6 Monate.

Ist das Pflanzen von 4 Seerosen zu Saisonbeginn sinnvoll?

Es ist eine mathematische Begründung gesucht.

7. Zwei Züge fahren sich von zwei 80 km entfernten Orten entgegen. Fahren Sie gleichzeitig los, treffen sie sich nach 32 Minuten. Wegen eines Anschlussfehlers fährt Zug A 15 Minuten später ab. Sie treffen jetzt nach 40 Minuten aufeinander.
  - a. Berechnen Sie die Durchschnittsgeschwindigkeit der beiden Züge.
8. Das Licht eines Leuchtturms reicht 14 km weit. Die Aufblendung erfolgt nur auf 25% einer Volldrehung des Abblendrotors. Welche Fläche wird vom Leuchtturmlicht beschienen?
9. Als Sichtweite bezeichnet man die Weite, bis zum Horizont der Erde. Das ist die Stelle, an der der Himmel und die Erde scheinbar zusammenstoßen. Die Erde hat einen Radius von 6370 km.
  - a. Wie weit ist theoretisch diese Sichtweite für einen Matrosen, der auf einem 10 m hohen Aussichtskorb sitzt?
  - b. Kann er in 10 km Entfernung ein Schlauchboot ausmachen?

**Es gibt nichts Gutes,  
außer man tut es!**