Weiterbildungskolleg der Stadt Unna
Morgenstr. 47 * 59423 Unna

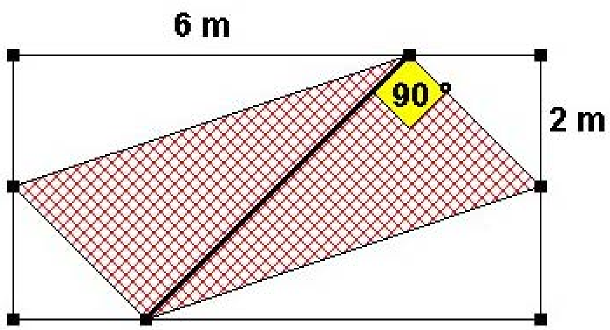
Klasse Ü-2 **FOR-Prüfung SoSe 2007** 30.05.2007

Aufgabe 1: Die Mathematik im Alltag (Grundwissen)

a) Ein Tennisball hat einen Durchmesser zwischen 6,35 cm und 6,67 cm (Bestimmungen der ITF). Bestimmen Sie den Mittelwert zwischen diesem Maximal – und Minimalwert. Bestimmen Sie das Volumen einer zylindrischen Verpackung für drei Tennisbälle dieser durchschnittlichen Größe!

**b) Die Taktfrequenz eines Computers wird in Hertz (Hz) gemessen. Durchschnittliche Rechner haben eine Taktfrequenz von etwa 1,5 GHz. ($1{,}5 \cdot 10^9$ pro Sekunde!)
Der Puls eines Menschen liegt bei einem Hertz (1 Hz).
Wie alt muss ein Mensch ungefähr werden, damit sein Puls genau so oft geht wie ein 1,5 GHz Rechner in einer Sekunde?
4,8 Jahre 48 Jahre 480 Jahre 4800 Jahre
Begründen Sie Ihre Antwort durch eine Abschätzung!**

**c) Auf einer rechteckigen Terrasse wird ein Mosaik in Form eines Parallelogramms integriert. Die Abbildung zeigt die Anordnung. Berechnen Sie den Umfang und den Flächeninhalt der Terrasse und des Mosaiks. Die kleinen Dreiecke sind gleichschenklig und kongruent.
Wie viel Prozent der Terrassenfläche sind mosaikfrei? Begründen Sie Ihr Ergebnis!**



**d) Die Tabelle zeigt ein Rezept für einen Saftpunsch.
Bestimmen Sie die prozentualen Anteile der Saftsorten.
Wie viele Liter von jeder Saftsorte benötigt man, um etwa sieben Liter dieses Saftpunsches herzustellen?**

Fruchtsaft	Menge
Apfelsaft	$1\frac{1}{8}$ l
Johannisbeersaft	$\frac{3}{4}$ l
Orangensaft	$\frac{1}{2}$ l

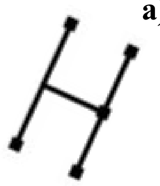
**Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner –nicht programmierbar
Zeichengeräte**

Aufgabe 2: Unterwegs (Lineare Gleichungssysteme)

a) **Christa und Julia haben sich verabredet. Sie starten beide um 15 Uhr mit ihren Fahrrädern in ihren 14 km voneinander entfernten Heimatorten. Christa schafft in jeder Stunde 12 km, Julia 16 km.**
Bestimmen Sie den Treffpunkt zeichnerisch und rechnerisch.

b) **Während einer Radtour habe ich 36 km von meinem Haus entfernt eine Panne, die ich nicht reparieren kann. Ich rufe meine Frau an, um mich abholen zu lassen. Sie setzt sich sofort in ihr Auto und fährt mir mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 45 km/h entgegen. Da ich nicht warten will, gehe ich meiner Frau entgegen. Trotz meiner Erschöpfung zähle ich meine Schritte. Ich komme auf 50 Schritte pro Minute. Da meine Schrittlänge etwa 1 m beträgt, kann ich meine Kilometerleistung pro Stunde berechnen. Nach welcher Strecke treffe ich meine Frau?**

Aufgabe 3: Leitern und Geld (Funktionen)



a) **In der Abbildung links sehen Sie eine Leiter mit einer Sprosse.**

- **Wie viele Streichhölzer müssen Sie dazunehmen, um eine Leiter mit zwei Sprossen zu erhalten?** **(Die Länge der Leiter soll sich proportional verändern!)**
- **Entwickeln Sie eine lineare Funktion, mit der Sie die Anzahl der Streichhölzer in Abhängigkeit von den Leitersprossen berechnen können.**
- **Legen Sie eine Wertetabelle bis zu zehn Sprossen an.**
- **Wie viele Streichhölzer benötigt man für eine „Leiter“ mit 1080 Sprossen?**

b) **Gegeben sei die Funktion $f_1(x):= 2x +1$.**

- **Zeichnen Sie diese Funktion auf Millimeterpapier in einem geeigneten Maßstab.**
- **Berechnen Sie die Nullstelle.**
- **Eine Funktion f_2 geht durch die Punkte $P_1(0|7)$ und $P_2(10|0)$. Zeichnen Sie diese Funktion. Bestimmen Sie den Funktionsterm.**
- **Finden Sie zwei Punkte auf der Funktion f_1, so dass mit diesen zwei Punkten und dem Punkt P_1 von f_2 ein rechtwinkliges Dreieck entsteht.**

c) **Die Anlage von Geld wird von Banken verzinst. Cem und Anastasia haben jeder 1000 € und legen es bei einer Bank an. Die Bank gibt ihnen 5% Zinsen, wenn Anastasia und Cem das Geld für mindestens sechs Jahre festlegen.**
„Fein“, sagt Cem, „dann haben wir in sechs Jahren jeder 1300 Euro.“
„Komisch“, antwortet Anastasia, „ich komme auf 1340 Euro und ein paar zerquetschte!“

- **Wer hat recht? Begründen Sie, wie Cem gerechnet hat und wie Anastasia.**
- **Wie lange müsste das Geld bei gleichem Zinssatz angelegt werden, damit jeder mindestens 1500 Euro erhält?**

Aufgabe 4: Kartenspiele und Würfel (Stochastik)

a) **Aus einem Kartenspiel mit 32 Blatt werden nacheinander vier Karten gezogen. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass von diesen vier Karten alle vier Asse sind?**

b) **Es gibt folgendes Spiel: Ein Spieler hat einen Würfel und ein zweiter zwei Würfel.
Spieler 1 darf die gewürfelten Punkte seines einen Würfels immer verdoppeln.
Spieler 2 addiert die Augensumme seiner beiden Würfel.
Gewonnen hat, wer die höchste Augenzahl hat.**

- **Stellen Sie die Möglichkeiten in Tabellen dar.**
- **Ist das Spiel fair?**
- **Geben Sie eine sinnvolle Begründung an!**

Viel Erfolg!

Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner –nicht programmierbar
Zeichengeräte