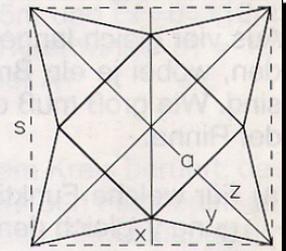


37) **Ebenso ein ehemaliges Maturabeispiel:**

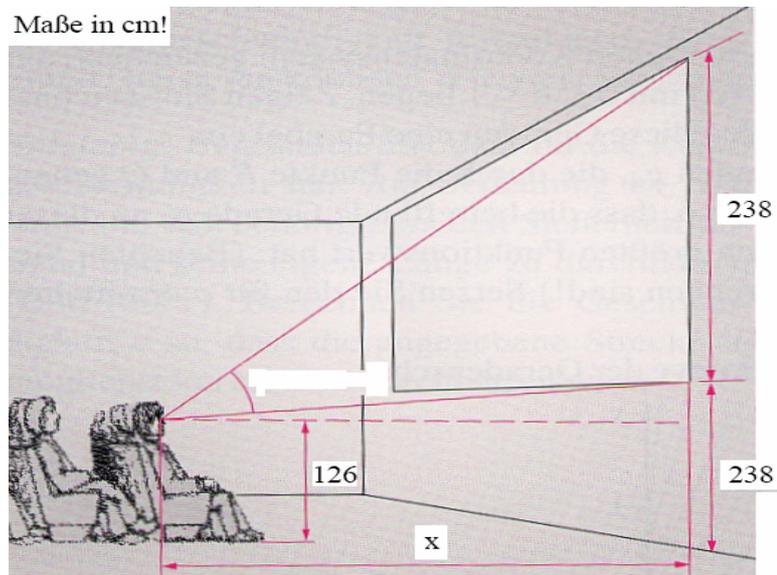
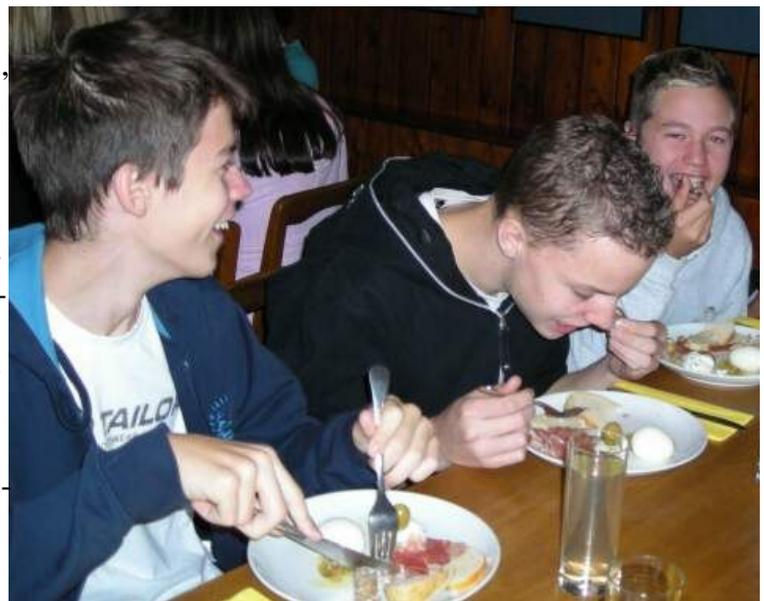
3) Gegeben ist ein quadratisches Blech mit der Seitenlänge s . Von den Seiten aus werden gleichschenkelige Dreiecke, die die Quadratseiten zur Basis haben, ausgeschnitten. Es entsteht ein sternförmiges Netz einer quadratischen Pyramide (Fig. samt Beschriftung!). Wie groß muß die Höhe x obiger Dreiecke sein, damit die aus dem Netz bildbare Pyramide das größtmögliche Volumen besitzt? Ermittle ferner die Länge der Basiskante a und der Höhe h , sowie das Volumen V der Pyramide in Abhängigkeit der Quadratseite s .



38) Karim, nach wie vor der Womanizer number one, hat sich eine seiner women für "sein" Loft (in das er mit Julian und anderen Kommilitonen zu Studienbeginn gezogen ist und welches eine äußerst großzügige Raumhöhe besitzt, wie der Abbildung zu entnehmen ist, ferner schmeckt das Essen dort auch gut, wie man seitwärts erkennen kann!) auf ein 288,1cm hohes Poster bannen lassen, welches nun über seinem Bett in einer Aughöhe von 25,8cm hängt. In welchem Normalabstand von der "Posterwand" sollte sich unser Womanizer liegend auf sein Bett "knoten", um diese spezielle woman unter maximalem Sehwinkel genießen zu können? Wie groß ist dieser maximale Sehwinkel?



39) Nicht nur Karim, Julian et al. der Maturaklasse 8D (2009/10), sondern auch "O.R.F.", "Peter" und T. Steiner gründen mit Studienbeginn eine WG (wo – siehe rechts – das Essen ebenso schmeckt wie in Karims und Julians Loft!), für die T. Steiner (nebst einem Extraraum für seine E-Gitarren und diverses Equipment!) von seinem in den (erstmal um einen Monat längeren!) Sommerferien 2010 mühsam erschufteten Ferialjobeinkommen sofort ein Heimkino kauft (für das selbstverständlich auch O.R.F. und Peter jeweils einen finanziellen Beitrag zu leisten haben!), was die drei Herren gleich am Einweihungsabend vor ein (nona!) elementarmathematisches Problem stellt: In welchem Abstand x von der Leinwand (genaue Maße und Positionierung: vgl. Abbildung rechts unten!) erblicken die Zuschauer der ersten Reihe die Leinwand unter maximalem Sehwinkel? Wie groß ist dieser maximale Sehwinkel?



40) Michael und Julian wollen beim nächsten Schulfest ihren Film "Roland und Julian" auf DVD verkaufen. Um optimalen Gewinn zu erzielen, haben die beiden Herren eine Umfrage durchgeführt, welche zu folgenden beiden Erkenntnissen führte:

- Ø Ein Verkaufspreis von 6€ pro Heft würde zum Absatz aller Exemplare führen.
- Ø Jeder €Preiserhöhung bewirkt einen Käuferschwind von 5%.

- a) Wie viel € sollten die ehrenwerten Produzenten für eine DVD verlangen, um optimalen Gewinn zu erzielen?
- b) Prompt können sich der zukünftige Spielberg und Lucas [unter Befolgung von a)!] am Abend des Schulfests 2009 über den Absatz so mancher Exemplare freuen und haben damit 1014€ eingenommen. Wie viele Exemplare haben sie somit mitgebracht und wie viele bleiben ihnen übrig?

41) Es ist ja nun wahrlich nicht so, dass nur Karim gerne ein Poster von einer seiner zahlreichen women hätte, viel mehr möchte jetzt auch Tina ein "Olli"-Poster, [jedoch keines aus einem so gruseligen Bild wie von einer Exkursion zu einer römischen Jause anno 2006 (siehe ganz rechts!), sondern eher wie bei Aufgabe 39)!], wobei folgendes Problem auftritt: Leisten kann sie sich "nur" einen Druck auf einen 3,6m² großen rechteckigen Bogen, wobei sie aus ästhetischen Gründen links bzw. unten einen 5 bzw. 8cm breiten Rahmen wünscht und aus nahe liegenden Gründen fordert, dass der mit Oll bedruckte Teil des Bogens einen möglichst großen Flächeninhalt aufweist.



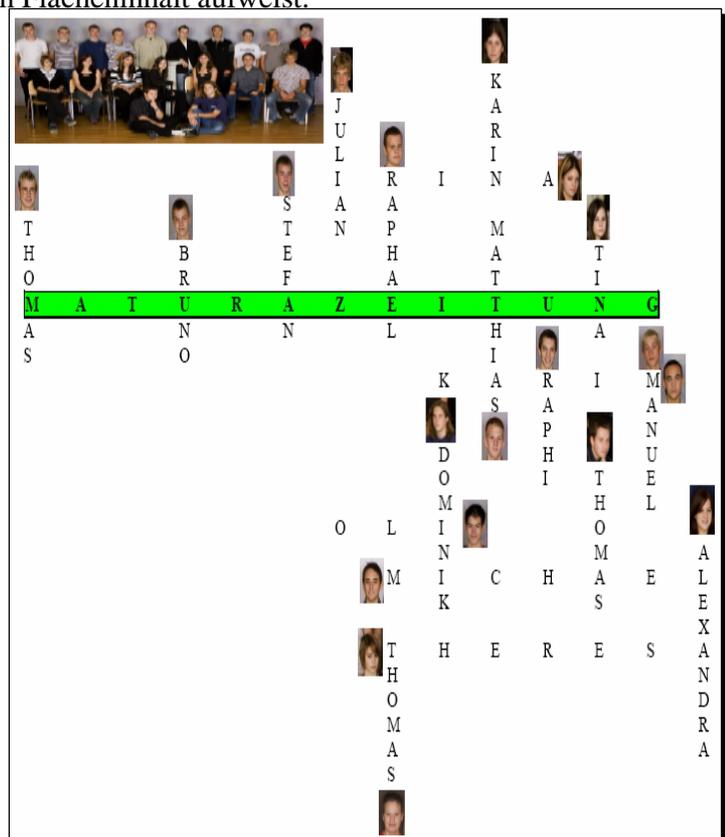
- a) Wie groß sollte daher die Länge bzw. Breite des Bogens gewählt werden?
- b) Wie viel Prozent des Bogens nimmt das Olli-Poster ein?

42) Aus dem [ebenso wie in Aufgabe 41)!] verzerrungsfähigen woman-Bild für Karim aus Aufgabe 38 soll eben gerade für unseren Womanizer ein Poster gemacht werden, wobei Kommilitone Julian ihm dies als Einstandsgeschenk für ihr Loft (vgl. Aufgabe 38!) überreichen möchte. Finanziell kann er sich einen Druck auf einen 2,88m² großen rechteckigen Bogen leisten, wobei er sich aufgrund proportionaler Erwägungen für einem linken Rand von 20mm Breite und einem unteren wie oberen Rand von jeweils 45mm entscheidet und ferner (für Karim) möchte, dass der (mit einer von Karims women) bedruckte Teil des Bogens größtmöglichen Flächeninhalt aufweist.

- a) Berechne die sich aus obigen Forderungen ergebende Länge bzw. Breite des Bogens!
- b) Wie viel % des Bogens nimmt "one of Karim's women" ein?

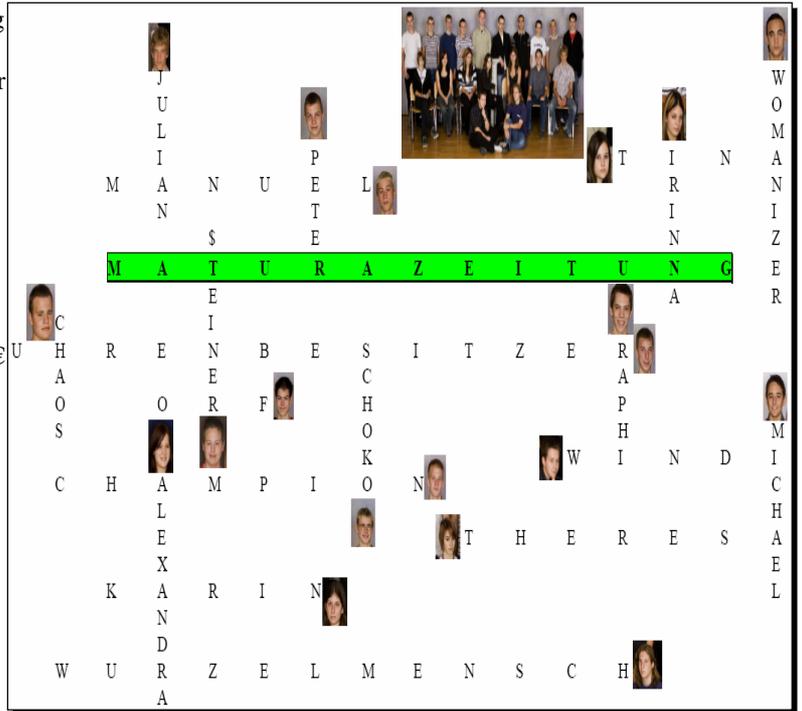
43) Die 8D (2009/10) hat eine Maturazeitung geschrieben (siehe rechte Abbildung!). Ihr Klassenvorstand hat sich am potentiellen Käufermarkt erkundigt, wie viel Geld die Interessenten denn bereit wären, auszugeben und kam zur Erkenntnis, dass bei einem Verkaufspreis von 2€ pro Zeitung die gesamte Auflage restlos aufgekauft sein würde. Für jeden € Preissteigerung würde der Käufermarkt um (nur!) 10% schwinden.

- a) Um wie viel € pro Zeitung sollte das Machwerk daher verschertelt werden?
- b) Wie hoch war die Auflage, wenn die Kassachefs Karin und Karim am Ende des Verkaufsmarathons 1080€ eingenommen haben und wie viele Exemplare bleiben für die Lehrer und Schüler der 8D als Gratisexemplare übrig?



44) Um die Frage nach der optimalen Gewinnerzielung beim Verkauf der von Lehrern der 8D (2009/10) geschriebenen Maturazeitung (Prof. R. zeichnet für die Spitznamen auf dem nebenstehenden Titelblatt verantwortlich, der Gewinn wird zum Großteil für die Maturafeier verwendet!) zufriedenstellend beantworten zu können, wird "C.C." (a.k.a. "Chaos-Chabros") von Prof. R. mit einer entsprechenden Umfrage beauftragt. Nach einigen Wochen (Wer sich fragt, warum das so lange braucht, der kennt "C.C." nicht!!) rückt "C.C." mit folgendem Ergebnisbericht heraus: Bei einem Verkaufspreis von 4€ (viele Farbfotos!) pro Zeitung würde die gesamte geplante Auflage von 200 Stück gekauft werden. Bei einer Erhöhung des Verkaufspreises sinkt die Käuferzahl pro €Preisanstieg um 20 Stück.

- Wie viel € sollten die Lehrer der 8D daher für eine Zeitung verlangen, um möglichst viel Gewinn (für eine schöne Maturafeier) zu erwirtschaften? Wie hoch ist dieser Gewinn dann?
- Wie viele Exemplare bleiben für die 8D und ihre Lehrer als Freixemplare übrig?



PLATZ FÜR EINE EIGENE GESTALTUNG DES TITELBLATTS EURER MATURAZEITUNG:

45) **Ein (zwei) Klassiker aus dem Jahr 2007, deshalb auch für die Nachwelt () unverändert:**

In Fortsetzung der nebenstehend verkleinert abgebildeten "DJ Benzinator"-Aufgabe aus dem Spätwinter 2006/07 treten nun "DJ Daddy Dominique" und freilich unser "Benay" beim nächsten Schulfest auf, wo ↓Bandwagen! ↓|z(!)|für aber glatt Eintritt verlangt



wird, jedoch mit (mathematischem!) Köpfchen, wofür PR-Manager "Private Portisch" eine Umfrage durchführt, derzufolge bei einem Verkaufspreis von 20€ pro Karte alle der maximal 100 (Schulrichtlinie!) verfügbaren Plätze ausverkauft wären, wobei pro € Aufschlag für den Stückpreis einer Karte mit einem Konzertbesucher weniger zu rechnen ist.

- Wie hoch sollte das Management den Preis pro Karte festlegen, damit der Gewinn möglichst groß wird? Wie hoch wird dieser denn dann sein?
- Wie viele Freiplätze [für Familie, Freunde, Schulkollegen, (gern gesehene!?) Lehrer etc.] bleiben übrig?

3) "DJ Benzinator" (der ganze Stolz von Buzekbrunn ©) macht im Moment ein niederschmetterndes Populärkeitsstief durch. Vor 19 Monaten zählte sein Fanclub noch 4300 Mitglieder, doch dann begannen die treuen Fans, "DJ Benzinator" untreu zu werden, indem sie ihre Mitgliedschaft kündigten und dem exklusiven Fanclub von DJ "Daddy Dominique" (absichtlich in der weiblichen Form geschrieben, weil er immer äußerst chique ist, siehe Abbildung rechts!) beitraten, wodurch "DJ Benzinator's" Fanclub heute nur mehr 379(!) Mitglieder zählt. "DJ Benzinator's" PR-Manager "Private Portisch" (Vornahme wegen seiner Vorliebe für derartige Hosen, siehe Abbildung unten!) eröffnete seinem Klienten nach einer eingehenden mathematischen Analyse der Mitgliederzahlen der letzten 19 Monate die niederschmetternde Nachricht, dass die Anzahl der Fanclub-Mitglieder exponentiell sinkt.

- Sobald die Mitgliederzahl auf 200 gestunken ist, will "DJ Benzinator" eine Fusion mit DJ "Daddy Dominique's" Fanclub in Erwägung ziehen. In wie vielen Monaten wird das Unvermeidliche passieren?
- Um wie viel Prozent sinkt die Mitgliederzahl von "DJ Benzinator's" Fanclub monatlich?



46) **Ebenso ein Klassiker aus dem Jahr 2007 und aus diesem Grund natürlich auch für die Nachwelt unverändert:**

Nina und Diana eröffnen schulnahe(!) gemeinsam mit Al Bundy ein Schuhgeschäft (Sie können sich nur noch nicht zwischen den beiden rechts abgebildeten Firmenlogos entscheiden!) und wollen gleich zu (Schul-)Beginn das große Geld mit modischen Hausschuhen verdienen. Al fragt das Orakel (siehe untere Montage!) und erfährt dadurch, dass die Bestellmenge von 300 Paaren modern(st)er Hausschuhe bei einem Preis von 8€ pro Paar restlos aufgekauft werden würde. Hingegen sinkt die Anzahl der Käufer pro € Preisanstieg um jeweils 15 Stück.

- Um wie viel € sollten "Al, Diane and Nina" jedes Paar Hausschuhe (inkl. Gratistief! vgl. untere Abbildung!) verkaufen, um den größtmöglichen Gewinn zu erzielen? Wie hoch ist dieser Gewinn?
- Wie viele Paare Hausschuhe bleiben dann (vorläufig!) übrig? Könnten alle Schüler der heurigen siebenten Klassen damit restlos versorgt werden?

