

Übungsaufgabenserie 1

Grundlagen der Informatik und Numerik

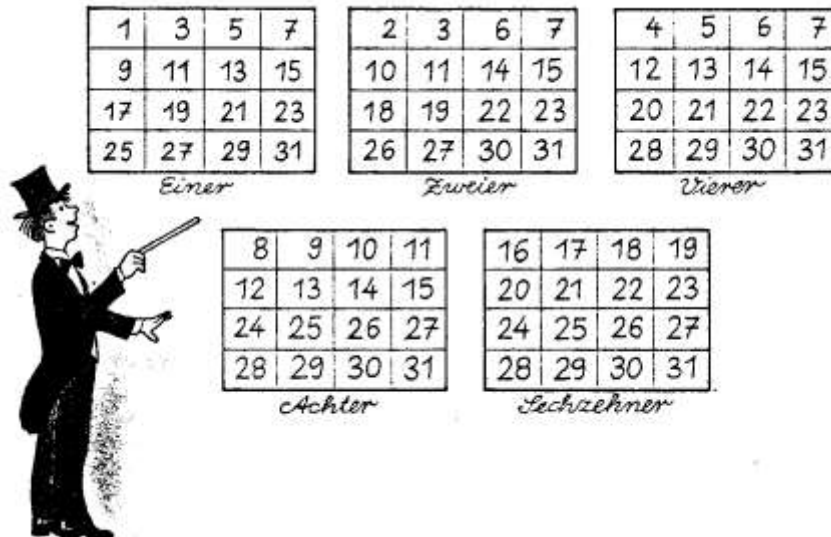
Abgabe: 23. 10. 2013, 23:55 Uhr, elektronisch

Grundsätzlich sind alle Antworten zu begründen und alle Nebenrechnungen anzuführen!
Lösungen sind als .pdf-Datei und Projekte in den angegebenen Formaten abzugeben! Mehrere Dateien sind in einem .zip-Archiv zusammenzufassen.

1. Natürliche Zahlen (Konvertierung)

- Berechnen Sie: In welchem Zahlensystem gilt $(333)_b = 171$ und $(1390)_b = 2268$?
- Ordnen Sie der Größe nach:
 $(A)_{16}$, $(A)_{12}$, $(1001)_2$, $(1010)_2$, $(10)_8$, $(10)_{16}$, $(B)_{12}$, $(101)_8$
- Woran erkennt man im Achtersystem sofort, dass die dargestellte Zahl durch 8 bzw. durch 64 teilbar ist? Welche Teiler einer Zahl kann man sofort angeben, wenn die Darstellung dieser Zahl zur Basis b auf 0 bzw. auf 00 endet? Verallgemeinern Sie die Aussage für Zahlen, die auf k Nullen enden.
- Beweisen Sie Ihre Vermutung!

- Uwe führt einen Zaubertrick vor. Er fordert einen Mitschüler auf, sich eine natürliche Zahl von 1 bis 31 zu merken. Dann zeigt er ihm fünf Karten mit Zahlen und fragt, auf welche Karten die gemerkte Zahl steht. Daraus ermittelt er diese Zahl. Wie berechnet Uwe die Zahl?



- Wie berechnet er die Zahl?
- Offensichtlich verwendet Uwe für seinen Trick das Dualsystem. Kann man diesen Trick auch in einem anderen Positionssystem durch die Verwendung anderer Karten durchführen? Wie müssten diese aussehen?
- Stellen Sie einen Kartensatz zusammen, mit denen man auf Grundlage des Dreiersystems Zahlen zwischen 1 und 26 berechnen kann.

3. Projekt Märchenbuch

- Schreiben Sie mit dem *OpenOffice*-Textverarbeitungssystem *Writer* eine selbsterdachte Geschichte für Kinder der 3. und 4. Klasse (ca. $\frac{1}{2}$ Seite). Nutzen Sie die unterschiedlichen Möglichkeiten der Textgestaltung. Geben Sie Ihren Namen als Verfasser der Geschichte oder die verwendete Quelle an.
- Gestalten Sie zu der Geschichte mittels eines Zeichenprogramms, z. B. *Paint*, ein Bild und fügen Sie dieses in Ihre Geschichte ein. Beachten Sie, dass der Speicherbedarf bei Bildern unter Umständen sehr groß ist. Komprimieren Sie es entsprechend.
- Speichern Sie Ihre Geschichte als *.odt*-Datei **und** als *.pdf*-Datei. Verwenden Sie den Titel als Dateinamen (Die_Biene_und_der_Baer.*odt*, Die_Biene_und_der_Baer.*pdf*). Drucken Sie die fertige Geschichte aus. Geben Sie beide Dateien elektronisch und den Ausdruck **vor** der nächsten Übung ab.

Gestaltungsbeispiel siehe nächste Seite:

Die Bienen und der Bär

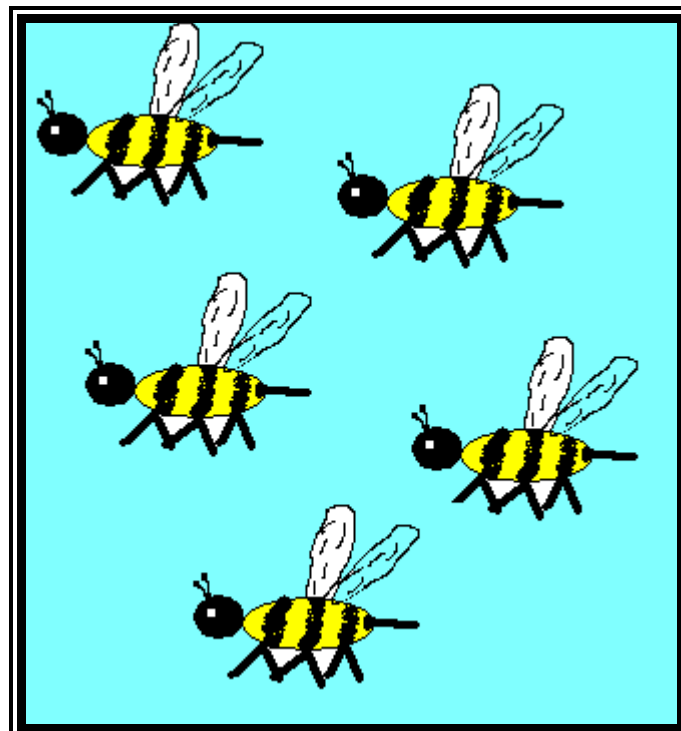
Eine russische Fabel

gestaltet von Monika Meiler

Die wilden Bienen hatten ihr Nest in einem ausgehöhlten Baumstamm. Der alte Bär erfuhr davon, und auf seine Kraft bauend, kam er zu den Bienen und sprach: "Gebt mir euren Honig, ihr winzigen und schwächlichen Geschöpfchen, ansonsten reiße ich den Baum aus, fresse euren Honig auf und zerdrücke euch alle."

"Einverstanden", sagten die Bienen, "versuch' s! Überwältigst du uns, ergeben wir uns." Die Frechheit der Bienen erzürnte den alten Bären, er steckte sogleich den Kopf in die Baumhöhle und streckte die Zunge nach dem Honig aus. Augenblicklich verspürte er jedoch einen solch rasenden Schmerz, dass er die Bärenkraft vergaß.

Die Bienen aber bearbeiteten mit ihren Stacheln seine Zunge, Nase und Ohren, so dass er floh, ohne darauf zu achten, was die Bienen hinter ihm herriefen: "Denke daran, dass auch winzige Geschöpfchen sich zu verteidigen wissen".



Die Bienen verfolgen den Bären