Aufgabe 1: (Ausgabe von Werten)
Schreiben Sie ein Ada-Programm, das für die Radiuswerte von 0 bis 10 mit einer Schrittweite von 0,5 jeweils den Umfang und die Fläche des zugehörigen Kreises sowie das Volumen einer Kugel dieses Radius (4/3*PI*R hoch 3) berechnet und ausgibt.

Aufgabe 2: (Ein- und Ausgabe von Werten)
Schreiben Sie ein Programm, welches 2 Wörter (strings) annimmt und diese in umgekehrter Reihenfolge wieder ausgibt.

Aufgabe 3: Schreiben Sie ein Programm, welches alle Quadratzahlen bis zu einer gegebenen Zahl n zählt.

Aufgabe 4 Vektorprodukt
Das Vektorprodukt hat auch in der Computergraphik eine große Bedeutung. Diese einfache Aufgabe soll das Arbeiten mit mehreren Variablen trainieren.

Lesen Sie die beiden Vektoren $\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ von der Standardeingabe ein und berechnen Sie die Komponenten des Vektorprodukts aus.

Aufgabe 5 Skalarprodukt

Für das Skalarprodukt gilt das gleiche, wie für das Vektorprodukt.

Entwerfen Sie ein Programm, welches das Skalarprodukt zweier Vektoren ausgibt. Es soll zuerst die Dimension *n* einlesen und anschließend jeweils die *1..n*.Koordinate abwechselnd des ersten und des zweiten Vektors. Nach der Eingabe der beiden Vektoren, soll der Rechner ausgeben, ob die beiden Vektoren orthogonal stehen. Diese Aufgabe soll ohne Array und nur mit fünf Variablen gelöst werden.

Aufgabe 6: (Ein- und Ausgabe von Werten)

Eine Hypothek über *n* Euro wird mit *p* % verzinst und mit *q* % einschließlich ersparter Zinsen getilgt. Die Tilgung und Zinsberechnung erfolgt im Vierteljahresrhythmus. Schreiben Sie ein Pascal-Programm, das die Werte *n, p* und *q* einliest und die Entwicklung des Schuldenstandes ausgibt. Außerdem soll die Gesamtsumme aller Einzahlungen bis zur vollständigen Tilgung ermittelt und ausgegeben werden.

Aufgabe 7: (Der Algorithmus von Euklid)

Der Euklidische Algorithmus berechnet den größten gemeinsamen Teiler von zwei natürlichen Zahlen. Der Algorithmus wurde bereits ca. 300 v.Chr. von Euklid beschrieben. Wir werden im Folgenden eine rekursive Variante des Algorithmus angeben.
Seien $a \in \mathbb{N}_0$, $b \in \mathbb{N}$. Dann gilt $\mathrm{ggT}(a, b) = \mathrm{ggT}(b, a \bmod b)$ und $\mathrm{ggT}(a,0)=a$.

Schreiben Sie ein iteratives Programm in einer beliebigen Programmiersprache auf, welches $\mathrm{ggT}(a, b)$ berechnet.

Wie könnte man ein Programm schreiben, das sowohl den „größten gemeinsamen Teiler", als auch das „kleinste gemeinsame Vielfache" zweier Zahlen auf dem Bildschirm ausgibt?

Aufgabe 9:

a) Schreiben Sie ein Programm, welches aus einem gegebenen Array das Maximum bzw. Minimum findet.
b) Schreiben Sie ein Programm, welches dieses Array sortiert.

Aufgabe 10: Schreiben Sie ein Adressverwaltungsprogramm

Aufgabe 11: Schreiben Sie ein Programm, welches eine im Zehnersystem gegebene Zahl ins Zweiersystem konvertiert.

Aufgabe 8 17 und 4

Schreiben sie ein Programm mit dem der Benutzer das Spiel „17 und 4“ spielen kann. Für diejenigen, die das Kartenspiel noch nicht kennen: Ziel des Spiels ist es, mit den gezogenen Karten möglichst nah an 21 Zähler heranzukommen. Mit genau 21 Punkten hat man auf jeden Fall gewonnen. Hat man mehr als 21 Punkte, so hat man überreizt und damit sofort verloren. Hat man weniger als 21 Zähler, der Computer jedoch mehr, so hat man auch verloren.
Das Programm soll wie folgt arbeiten: Der Benutzer wird so lange gefragt, ob er eine weitere Punktzahl will, bis er dies verneint. Während dieser Phase zeigt das Programm dem Benutzer seine bisherigen Punkte und die zugeteilte Punktzahl an. Wenn der Benutzer nun keine weiteren Punkte mehr haben möchte, ermittelt das Programm fair, aber auch so intelligent wie möglich, die eigene Punktzahl und gibt das Ergebnis des Spiels aus. Ermitteln Sie für das Zuteilen einer weiteren Punktzahl eine Zufallszahl zwischen 1 und 10. Übrigens finden Sie alles zum Generieren einer Zufallszahl im Referenzmanual zu Ada-95 A.5.2.