

Aufgabe (Zeiger und Ausgabe) [4 P]:

Das folgende unvollständige Programm ist gegeben:

```
int main()
{
    double x1 = 123.7;
    double x2 = 44.44;
    double x3 = 456.22298;
    double x4 = 2.7172;

    double* data[4] = {&x1, &x2, &x3, &x4};

    // TODO-START

    // TODO-ENDE

    return 0;
}
```

Sie müssen das Programm zwischen den Kommentaren `TODO-START` und `TODO-ENDE` so ergänzen, dass die folgende Ausgabe auf der Konsole erfolgt:

0123.700  
0044.440  
0456.223  
0002.717

Schreiben Sie eine `for`-Schleife, die über alle 4 Einträge des Arrays `data` iteriert und die Werte wie oben dargestellt auf der Konsole ausgibt. Die Ausgabe muss über die `format`-Spezifikation der `printf()` Funktion realisiert werden. Achten Sie auch auf die richtige Zeigerarithmetik. Zur Beantwortung nutzen Sie das folgende Antwortfeld:

[illegible]

### Aufgabe (Bilder subtrahieren) [6 P]:

In der Bildverarbeitung müssen zur Objekterkennung relevante Informationen von irrelevanten Informationen getrennt (segmentiert) werden. Eine sehr einfache Form ist die Subtraktion von Bildern. Dazu wird ein sog. Referenzbild aufgenommen und dieses wird von einem neu aufgenommenen Bild subtrahiert.

Implementieren Sie die Funktion

```
uint8_t* subtractGrayImages(uint8_t* image, uint8_t* refImage, uint32_t imageSize)
```

die Graustufenbilder der Größe `imageSize` (Anzahl Pixel) voneinander subtrahiert. Sowohl `image` als auch `refImage` enthalten ausschließlich Pixeldaten als eindimensionalen Array. Die Berechnungsformel eines neuen Pixels  $P_{new}$  mit Hilfe der Subtraktion lautet:

$$P_{new} = P_{image} - P_{refImage}$$

Hinweis: Beachten Sie, dass das neu erstellte Bild auch ein Graustufenbild mit Werten von 0 bis 255 sein muss.

