

Aufgabe 12.4: Maßeinheiten umrechnen

Entwickeln Sie die drei Klassen `Umrechner`, `Laenge` und `Temperatur` zum Umrechnen von Maßeinheiten.

Die Klassen `Laenge` und `Temperatur` befinden sich im Unterpaket `konstanten` des Pakets `umrechnung` und beinhalten die für die Umrechnung notwendigen Konstanten.

Die Klasse `Laenge` enthält folgende Datenfelder:

- `public static final float FAKTOR_MEILEN_NACH_KM`
Diese Klassenkonstante enthält den Faktor 1,60934 für die Umrechnung von Meilen in Kilometer.
- `public static final float FAKTOR_KM_NACH_MEILEN`
Diese Klassenkonstante enthält den Faktor 1/1,60934 für die Umrechnung von Kilometern in Meilen.

Die Klasse `Temperatur` enthält folgende Datenfelder:

- `public static final float FAKTOR_FAHRENHEIT_NACH_CELSIUS`
Diese Klassenkonstante enthält den Faktor 5/9, der für die Umrechnung von °F in °C benötigt wird.
- `public static final float SUMMAND_FAHRENHEIT_NACH_CELSIUS`
Diese Klassenkonstante enthält den Summanden 32, der für die Umrechnung von °F in °C benötigt wird.
- `public static final float FAKTOR_CELSIUS_NACH_FAHRENHEIT`
Diese Klassenkonstante enthält den Faktor 9/5, der für die Umrechnung von °C in °F benötigt wird.
- `public static final float SUMMAND_CELSIUS_NACH_FAHRENHEIT`
Diese Klassenkonstante enthält den Summanden 32, der für die Umrechnung von °C in °F benötigt wird.

Die Klasse `Umrechner` befindet sich im Unterpaket `tools` des Pakets `umrechnung` und enthält folgende Klassenmethoden:

- `public static float kmNachMeilen (float km)`
Die Methode rechnet Längenangaben von Kilometern in Meilen um. Die Umrechnungsformel lautet: $\text{Meilen} = \text{km} * (1/1,60934)$
- `public static float meilenNachKm (float meile)`
Die Methode rechnet Längenangaben von Meilen in Kilometer um. Die Umrechnungsformel lautet: $\text{km} = \text{Meilen} * 1,60934$
- `public static float celsiusNachFahrenheit (float celsius)`
Die Methode rechnet Temperaturangaben von Celsius in Fahrenheit um. Die Umrechnungsformel lautet: $^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} * 9/5) + 32$
- `public static float fahrenheitNachCelsius (float fahrenheit)`

Die Methode rechnet Temperaturangaben von Fahrenheit in Celsius um. Die Umrechnungsformel lautet: $^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) * (5/9)$

Die entwickelten Klassen können mit folgender Testklasse, die sich im Default-Paket befindet, getestet werden:

```
// Datei: TestEinheitenUmrechner.java

import umrechnung.tools.Umrechner;

public class TestEinheitenUmrechner
{
    public static void main (String[] args)
    {
        float km = 100f;
        float kmInMeilen;
        float meilen = 250.35f;
        float meilenInKm;
        float celsius = 0f;
        float celsiusInFahrenheit;
        float fahrenheit = 85f;
        float fahrenheitInCelsius;

        kmInMeilen = Umrechner.kmNachMeilen (km);
        meilenInKm = Umrechner.meilenNachKm (meilen);
        celsiusInFahrenheit =
            Umrechner.celsiusNachFahrenheit (celsius);
        fahrenheitInCelsius =
            Umrechner.fahrenheitNachCelsius (fahrenheit);

        System.out.println (km + " km entsprechen " +
            kmInMeilen + " Meilen");
        System.out.println (meilen + " Meilen entsprechen " +
            meilenInKm + " km");
        System.out.println (celsius + " °C entsprechen " +
            celsiusInFahrenheit + " °F");
        System.out.println (fahrenheit + " °F entsprechen " +
            fahrenheitInCelsius + " °C");
    }
}
```