

#22 – Analyse eines Aktienkurses

Erstelle ein Programm für die Auswertung von Aktienkursen:

- Die Datei "daily_MSFT.csv" enthält die täglichen Aktienkurse der Microsoft Aktie zwischen 2007-09-19 und 2008-03-02.

```
timestamp,open,high,low,close,volume
2018-03-02,91.5800,93.1500,90.8600,93.0500,32830389
2018-03-01,93.9900,94.5700,91.8400,92.8500,37135561
2018-02-28,94.8400,95.7050,93.6300,93.7700,29314525
2018-02-27,95.7400,95.8400,94.2000,94.2000,25540755
2018-02-26,94.4000,95.4500,94.2500,95.4200,29760276
```

Bedeutung der Spalten:

timestamp: Tag (als DateTime¹ speichern)

open: Eröffnungskurswert des Tages

high: Höchster Kurswert während des Tages

low: Niedrigster Kurswert während des Tages

close: Schließungswert des Tages

volume: Gehandeltes Volumen des Tages

- Erstelle eine Klasse `Aktie`, die eine Liste von Kurswerten speichert.
- Erstelle eine Klasse `Kurs`, die die Werte einer Zeile speichert.

Implementierung von Statistikmethoden

Implementiere Methoden in der Klasse `Aktie`, die statistische Werte für verschiedene Zeitintervalle berechnen, z. B.

- Berechnungen der monatlichen/wöchentlichen Durchschnittswerte → `CalcAverages`
- Berechnungen der monatlichen/wöchentlichen Standardabweichungen → `CalcStdDeviations`
<https://matheguru.com/stochastik/standardabweichung.html>
- Berechnung, ob der Kurs ansteigt (Siehe nächste Seite) → `CalcIncrease`

Vorschlag für die Implementierung:

Erstelle ein Enum² für das Zeitintervall und benutze es als Inputparameter in den statistischen Methoden um das gewünschte Zeitintervall anzugeben.

```
enum TimeInterval { wöchentlich, monatlich }
```

```
class Aktie
{
    public List<double> CalcAverages(DateTime from, DateTime to, TimeInterval interval)
    {
        ...
    }

    public List<double> CalcStdDeviations(DateTime from, DateTime to, TimeInterval interval)
    {
        ...
    }

    public double CalcIncrease(DateTime dt, int numberOfDatapoints)
    {
        ...
    }
}
```

¹ <https://www.dotnetperls.com/datetime>

² Enums werden in Enum.pdf erklärt oder auch hier <https://www.dotnetperls.com/enum>

Lineare Regression

Um numerisch zu beurteilen ob ein Kurs steigt oder sinkt, kann die mathematische Methode der linearen Regression verwendet werden.

Mittels der linearen Regression kann aufgrund von Datenpunkten die **Steigung einer Ausgleichsgerade** berechnet werden.

Steigung < 0 bedeutet: Der Kurs fällt.

Steigung > 0 bedeutet: Der Kurs steigt.

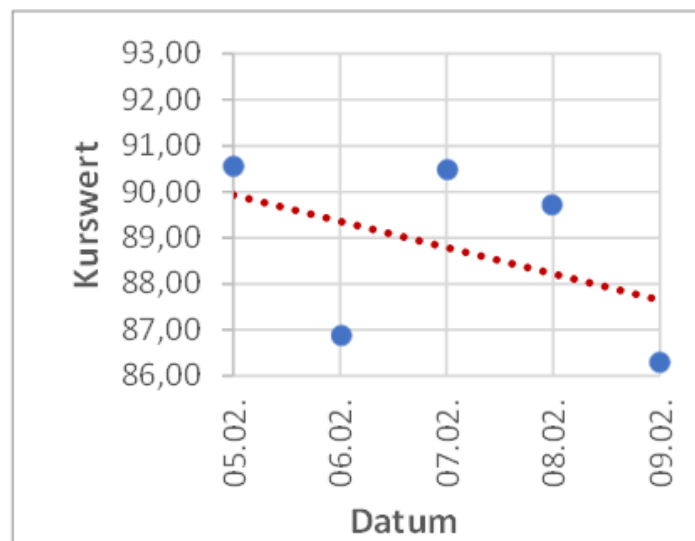
$$\text{Steigung} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

\bar{x} und \bar{y} sind die Durchschnittswerte $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ und $\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$

Beispiele für zwei Zeitintervalle:

	open
05.02.2018	90,56
06.02.2018	86,89
07.02.2018	90,49
08.02.2018	89,71
09.02.2018	86,30

Steigung -0,6



	open
12.02.2018	88,74
13.02.2018	88,93
14.02.2018	88,51
15.02.2018	91,21
16.02.2018	92,45

Steigung 0,97

