

Erstellen einer Matrix

Schreiben Sie eine Funktion

```
M = arrt(m,a),
```

die eine $(2m + 1) \times (2m + 1)$ Matrix folgender Gestalt erzeugt (hier für $m = 1$):

$$M = \begin{bmatrix} v_1 & |v_2 - v_1| & ||v_3 - v_2| - |v_2 - v_1|| \\ |v_2 - v_1| & v_2 & |v_3 - v_2| \\ ||v_3 - v_2| - |v_2 - v_1|| & |v_3 - v_2| & v_3 \end{bmatrix}$$

Ausgehend von der Hauptdiagonale stehen also in jeder Diagonale die Absolutbeträge der Differenzen zwischen den Elementen der unteren (oberen) benachbarten Diagonale.

Der Vektor v soll folgende Gestalt haben:

$$v = [e^{-a*m} \quad e^{-a*(m-1)} \quad \dots \quad e^{-a*1} \quad 1 \quad e^{-a*1} \quad \dots \quad e^{(-a*(m-1))} \quad e^{(-a*m)}]$$

Hinweis:

$$e^{a*0} = 1$$

Verwenden Sie einen Hilfsvektor der zum Beispiel bei $m=4$ folgenden Gestalt hat:

[4, 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3, 4].

Die Differenz zwischen den Elementen liefert die MATLAB-Routine `diff`. Bedenken Sie, dass `diff` einen Vektor liefert der um ein Element kürzer ist als der Ausgangsvektor.

```
vec = diff([2 1 0 1 2]) % => vec = [-1 -1 1 1]
```

Hinweis:

Berechnen Sie die $2m$ oberen (bzw. unteren) Nebendiagonalen mit `diag` in einer `for`-Schleife.

Defaultwerte:

Wird kein a an die Routine übergeben so setzen Sie a auf den Defaultwert 0.2.

Anschauungsbeispiel:

für $m = 2$ und $a = 1$

$$\begin{bmatrix} 0.1353 & 0.2325 & 0.3996 & 0.3996 & 0.0000 \\ 0.2325 & 0.3679 & 0.6321 & 0.0000 & 0.3996 \\ 0.3996 & 0.6321 & 1.0000 & 0.6321 & 0.3996 \\ 0.3996 & 0.0000 & 0.6321 & 0.3679 & 0.2325 \\ 0.0000 & 0.3996 & 0.3996 & 0.2325 & 0.1353 \end{bmatrix}$$