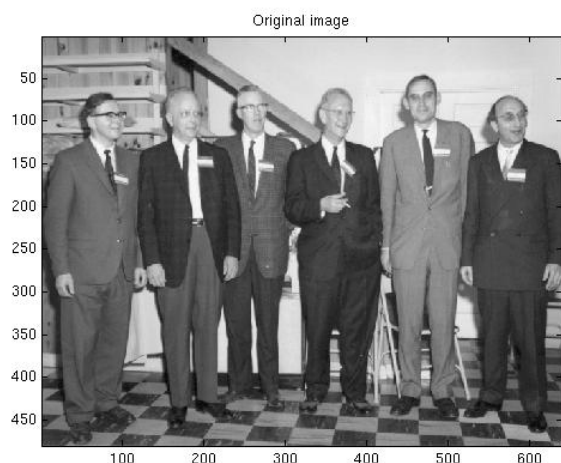


# Beispiel zur Anwendung der SVD

## Beispiel 3.51:

- Ein digitales Bild mit  $n_x \times n_y$  Pixeln kann als Matrix  $X \in \mathbb{R}^{n_x \times n_y}$  aufgefaßt werden, wobei  $x_{ij}$  den Farbwert angibt.
- Speicherbedarf:  $4 \cdot n_x \cdot n_y$  Bytes bei Speicherung der Matrixeinträge als reelle Zahlen (Datentyp `single`).
- Idee zur Bilddatenkompression: Statt  $X$  speichere  $\sigma_1 u_1, \dots, \sigma_r u_r, v_1, \dots, v_r$ .  
 $\rightsquigarrow$  Speicherbedarf =  $r \times (n_x + n_y)$  Bytes.

640 × 480 Pixel, ≈ 1229 KBytes



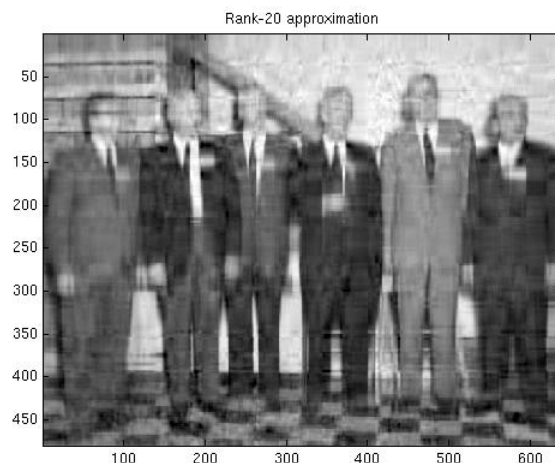
Rang  $r = 100$ , ≈ 448 KBytes



Rang  $r = 50$ , ≈ 224 KBytes



Rang  $r = 20$ , ≈ 89 KBytes



Organisationkomitee Gatlinburg/Householder Meeting 1964:

*James H. Wilkinson, Wallace Givens, George Forsythe, Alston Householder, Peter Henrici, Fritz L. Bauer.*