

1. Spočítejte výrazy:

(a)  $(4 + 2i) - (1 - 5i)$

(b)  $(3 + 2i)(2 + i)$

(c)  $(3 + 2i)/(1 - 3i)$

(d)  $(1 + i)^{20}$

2. Určete hodnoty v  $\mathbb{Z}_{17}$  čísel  $2^{101}$ ,  $3^{1001}$ ,  $4^{100001}$ .

3. Řešte:  $\left(\begin{array}{ccc|c} 3 & 2 & 1 & 5 \\ 2 & 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 11 \\ 5 & 5 & 2 & 6 \end{array}\right), \left(\begin{array}{cccc|c} 2 & 3 & 0 & 1 & 6 \\ 3 & 2 & 0 & 1 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 3 & 12 \end{array}\right)$

4. Řešte soustavy rovnic:  $Ax = \vec{0}$ ,  $Ax = b$ ,  $Ax = c$ , kde:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -2 \\ 1 & 2 & 9 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} -5 \\ 16 \\ 4 \end{pmatrix}, c = \begin{pmatrix} -3 \\ 12 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

5. Spočítejte:  $\begin{pmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 1 & 5 & 9 \\ 2 & 6 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}, \left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 2 & 2 & 7 \\ 1 & 2 & 3 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 8 \end{array}\right), \left(\begin{array}{ccccc|c} 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & -1 & 0 & 0 & 7 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -1 & 8 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 2 \end{array}\right).$

6. Co doplnit za otazník, aby soustava (a) neměla žádné řešení, (b) měla nekonečně mnoho

řešení:  $\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 3 & 3 & 4 \\ 5 & 5 & 9 & ? \end{array}\right)$

7. Vzhledem k parametru  $a$  řešte:  $\left(\begin{array}{ccc|c} a & 1 & 1 & 1 \\ 1 & a & 1 & 1 \\ 1 & 1 & a & 1 \end{array}\right)$