

**Soluție**

1. a)  $A^2 = \begin{pmatrix} a & b \\ ab & a+b^2 \end{pmatrix}.$

b)  $aI_2 = \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & a \end{pmatrix}, bA = \begin{pmatrix} 0 & b \\ ab & b^2 \end{pmatrix}.$

c) Fie  $X = \begin{pmatrix} x & y \\ z & t \end{pmatrix}; XA = \begin{pmatrix} ay & x+by \\ at & z+bt \end{pmatrix}; AX = \begin{pmatrix} z & t \\ ax+bz & ay+bt \end{pmatrix}.$

Obținem  $z = ay$  și  $t = x + by$ , deci  $X = \begin{pmatrix} x & y \\ ay & x+by \end{pmatrix} = xI_2 + yA$ ;  $m = x$  și  $n = y$ .

2. a)  $f(1) = a - 1$ ;  $f(1) = 0$ ,  $a = 1$ .

b)  $f = X^4 + X^3 - X - 1$ ;  $f = (X + 1)(X - 1)(X^2 + X + 1)$ ;  $x = \pm 1$ .

c) Rădăcinile raționale sunt printre divizorii termenului liber. Singurele rădăcini raționale sunt  $\pm 1$ , care sunt întregi.