

SOLUTION – 45.

Pour calculer a^{13} il suffit de faire **5** multiplications à partir de a :

$$a \times a = a^2 \quad a^2 \times a = a^3 \quad a^3 \times a^3 = a^6 \quad a^6 \times a^6 = a^{12} \quad a \times a^{12} = a^{13}$$

Essayez de calculer a^{1999} en **14** multiplications seulement.

Voici une possibilité :

$$a \times a = a^2$$

$$a^{16} \times a^{16} = a^{32}$$

$$a^{129} \times a^{129} = a^{258}$$

$$a^{1290} \times a^{645} = a^{1935}$$

$$a^2 \times a^2 = a^4$$

$$a^{32} \times a^{32} = a^{64}$$

$$a^{258} \times a^{258} = a^{516}$$

$$a^{1935} \times a^{64} = a^{1999}$$

$$a^4 \times a^4 = a^8$$

$$a^{64} \times a^{64} = a^{128}$$

$$a^{516} \times a^{129} = a^{645}$$

$$a^8 \times a^8 = a^{16}$$

$$a^{128} \times a = a^{129}$$

$$a^{645} \times a^{645} = a^{1290}$$