



# Permutaciones y variaciones

1. En un taller de computación, el profesor solicitó a los estudiantes que crearan una contraseña de cuatro caracteres. Determina la cantidad de contraseñas que pueden crearse en cada una de las siguientes situaciones:

- a. El primer carácter puede ser una de las letras  $A$  o  $B$ ; el segundo, uno de los símbolos  $\diamond$ ,  $\clubsuit$  o  $\spadesuit$ ; el tercero, una de las letras griegas  $\alpha$  o  $\beta$  y el cuarto, uno de los dígitos 1 a 4.

Se aplica el principio multiplicativo.

$$2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 4 = 48$$

La cantidad de contraseñas es 48.

- b. El primer carácter puede ser una de las letras  $A$ ,  $B$  o  $C$ ; el segundo, uno de los símbolos  $\diamond$  o  $\clubsuit$ , el tercero, una de las letras griegas  $\alpha$ ,  $\beta$  o  $\gamma$  y el cuarto, uno de los dígitos 1 a 5.

Se aplica el principio multiplicativo.

$$3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 90$$

La cantidad de contraseñas es 90.

- c. El primer carácter puede ser una de las letras  $A$  o  $B$ ; el segundo, uno de los símbolos  $\diamond$ ,  $\clubsuit$ ,  $\spadesuit$  o  $\heartsuit$ ; el tercero, una de las letras griegas  $\alpha$  o  $\beta$  y el cuarto, uno de los dígitos 1 a 6.

Se aplica el principio multiplicativo.

$$2 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 6 = 96$$

La cantidad de contraseñas es 96.

2. Rebeca creará una contraseña de cinco caracteres en que el primero puede ser uno de los números de 1 a 6 y cada uno de los otros caracteres puede ser una de las letras  $A$ ,  $B$  o  $C$ . Pablo, por su parte, creará una contraseña de seis caracteres en que el primero y el segundo pueden ser uno de los números 1 o 2 y los otros caracteres pueden ser una de las letras  $A$ ,  $B$ ,  $C$  o  $D$ . ¿Quién puede crear más contraseñas distintas, Rebeca o Pablo?

- a. ¿Cuántas contraseñas distintas puede crear Rebeca?

Rebeca  $\rightarrow 6 \cdot 6 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 972$

- b. ¿Cuántas contraseñas distintas puede crear Pablo?

Pablo  $\rightarrow 2 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 1\,024$

- c. ¿Quién puede crear más contraseñas distintas, Rebeca o Pablo?

Como  $1\,024 > 972$ , Pablo puede crear más contraseñas distintas.