

Resolução de alguns exercícios:

Exercício 1: Para irmos de A até B temos 6 possibilidades de escolha de estradas. Independente da estrada escolhida que liga A até B , temos 4 possibilidades de estradas ligando B até C . Assim, pelo Princípio Multiplicativo temos $6 \times 4 = 24$ modos distintos de se dirigir de A até C .

Exercício 2: Consideremos dois casos: nosso trajeto passando por B e nosso trajeto passando por D . Utilizando o raciocínio do exercício anterior temos: se o trajeto passar por B temos $6 \times 4 = 24$ maneiras de se dirigir de A até C ; se o trajeto passar por D temos $3 \times 2 = 6$ maneiras de ir de A até C . Para obter a resposta basta somar as possibilidades de ambos os casos e assim, temos $24 + 6 = 30$ trajetos possíveis.

Exercício 3: Observemos que temos 5 algarismos ímpares de 1 até 10. Assim, temos que existe 5 números todo-ímpares de um algarismo. A partir destes cinco números temos 5 possibilidades de acrescentar um algarismo à direita de tal forma que o número obtido continue sendo todo-ímpar. Assim, temos 5×5 números todo-ímpares com dois algarismos. Analogamente, temos $5 \times 5 \times 5$ números todo-ímpares com três algarismos e $5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$ números todo-ímpares de quatro algarismos.

Exercício 4: Neste problema temos 3 decisões distintas para tomar: a cor externa, a cor do retângulo do meio e a cor do círculo. A cor externa pode ser qualquer uma das 4 cores; uma vez escolhida a cor externa, o retângulo do meio pode ser pintado de três modos distintos. Logo, a escolha combinada da cor externa e do retângulo do meio pode ser feita de $4 \times 3 = 12$ modos. Para cada um destes 12 modos, o círculo pode ser pintado com uma das duas cores que sobraram. Logo, o número total de possibilidades é $4 \times 3 \times 2 = 24$.

Exercício 5: O primeiro passo é escolher em que ordem vamos pintar a bandeira. Podemos, por exemplo, pintar as faixas de cima para baixo. A cor da primeira faixa pode ser qualquer uma das 4 cores. Qualquer que seja a cor escolhida, para a segunda faixa temos 3 cores para escolher. Escolhida a cor da segunda faixa, a terceira pode ser pintada de qualquer cor, exceto a usada para a segunda faixa. Assim, temos novamente 3 possibilidades de escolha. Logo, o número total de possibilidades é:

$$\begin{array}{ccccccc} 4 & \times & 3 & \times & 3 & = & 36 \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \\ 1^{\text{a}} \text{ faixa} & & 2^{\text{a}} \text{ faixa} & & 3^{\text{a}} \text{ faixa} & & \end{array}$$

Exercício 6: Consideremos três casos: primeiro: as matérias escolhidas são matemática e física; segundo: as matérias escolhidas são matemática e química terceiro: as matérias escolhidas são física e química. Assim, no primeiro caso temos $5 \times 7 = 35$ possibilidades de escolha. No segundo caso, temos $5 \times 10 = 50$ possibilidades. Já no terceiro caso, temos $7 \times 10 = 70$ possibilidades. Logo, podemos selecionar os livros de $35 + 50 + 70 = 155$ modos distintos.

Exercício 10: Vamos escolher, sucessivamente, os três algarismos, começando com o da esquerda. O primeiro algarismo pode ser escolhido de 9 modos, pois não pode ser igual a 0. O segundo algarismo pode ser escolhido de 9 modos, pois não pode ser igual ao primeiro algarismo. O terceiro algarismo pode ser escolhido de 8 modos, pois não pode ser igual nem ao primeiro nem ao segundo algarismo. Assim, a resposta é $9 \times 9 \times 8 = 648$.