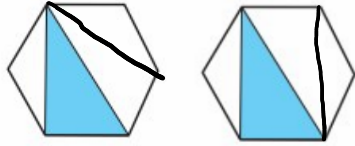


5. A nova mania de Fábio é triangular polígonos, ou seja, decompor polígonos em triângulos desenhando diagonais que não se cruzam no interior do polígono. Fábio notou que há apenas duas maneiras de triangular um quadrilátero e cinco maneiras de triangular um pentágono, como nas figuras.



a) Fábio começou a triangular o hexágono abaixo com o triângulo azul. De quantas maneiras ele pode terminar de triangular esse hexágono?



Desses duas maneiras, bastando triangular o quadrilátero restante.

Correção Regional

Correção Nacional

b) Fábio começou a triangular o hexágono abaixo com o triângulo vermelho. De quantas maneiras ele pode terminar de triangular esse hexágono?

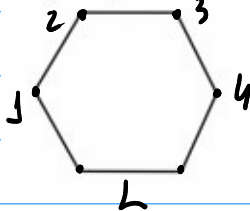


Basta triangular o pentágono restante de cinco maneiras, conforme o enunciado.

Correção Regional

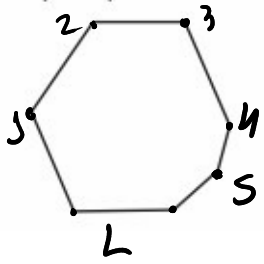
Correção Nacional

c) De quantas maneiras Fábio pode triangular um hexágono?



O lado L pode ser ligado ao lado 3 ou 4, formando os casos da questão (B) (em espelhados na vertical), totalizando  $5 \cdot 2 = 10$  casos. Analogamente, pode-se ligar L a 2 ou 3, formando mais  $2 \cdot 2 = 4$  casos novos (questão (A)). No total, é possível triangular o hexágono de  $10 + 4 = 14$  maneiras.

d) De quantas maneiras Fábio pode triangular um heptágono?



Se L é conectado a 3 ou 5, a figura restante é um hexágono, totalizando  $14 \cdot 2 = 28$  maneiras. Se L é conectado a 2 ou 4, sobra um pentágono, que pode ser triangulado de 5 maneiras, totalizando 10. Se L é conectado a 3, temos dois quadriláteros a serem triangulados de  $2 \cdot 2 = 4$  maneiras. No total, Fábio pode triangular um heptágono de  $28 + 10 + 4 = 42$  maneiras.