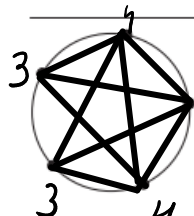
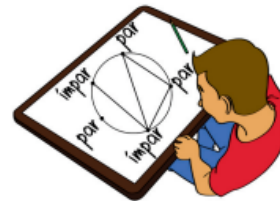


2. Juquinha marca pontos sobre uma circunferência e traça segmentos ligando alguns desses pontos. Ele chama um ponto de *ponto-ímpar* quando este está ligado a um número ímpar de pontos, e de *ponto-par* caso contrário. Por exemplo, na ilustração ao lado, ele escolheu cinco pontos e fez quatro ligações.



a) Juquinha marcou cinco pontos sobre uma circunferência e traçou todas as ligações possíveis, exceto uma. Quantos pontos-ímpares foram obtidos?

Contando as ligações de cada ponto na figura, temos dois pontos-ímpares. Qualquer figura seria assim, pois teríamos um segmento faltando, logo, 2 pontos-ímpares.

b) Juquinha marcou seis pontos em cada uma das circunferências a seguir. Em cada caso, mostre como obter o número de pontos-ímpares indicado com exatamente cinco ligações.

Faça seu rascunho aqui			
0 pontos-ímpares	2 pontos-ímpares	4 pontos-ímpares	6 pontos-ímpares

Coloque sua resposta aqui			
0 pontos-ímpares	2 pontos-ímpares	4 pontos-ímpares	6 pontos-ímpares

c) Explique por que Juquinha sempre encontrará um número par de pontos-ímpares, quaisquer que sejam o número de pontos que ele marcar e o número de ligações que ele traçar.

A partir de uma configuração com número par de pontos-ímpares, qualquer ligação mantém esse número par:

1. Ponto-ímpar com ponto-par  $\Rightarrow$  O ponto-ímpar se torna par e o ponto-par ímpar (+0 pontos-ímpares);
2. Ponto-ímpar com ponto-ímpar  $\Rightarrow$  Os pontos-ímpares se tornam pares (-2 pontos-ímpares);
3. Ponto-par com ponto-par  $\Rightarrow$  Ambos se tornam ímpares (+2 pontos-ímpares).

A partir do desenho vazio, isto é, número par de pontos-ímpares, as configurações só podem ser com número par de pontos-ímpares.