

Nas questões de natureza geométrica, recomenda-se a inclusão de uma figura, que pode ser entregue anexa numa folha de rascunho, usada para o efeito e devidamente identificada.

1. Uma linha aérea quer criar uma rede de voos entre n cidades, de modo que de cada cidade partam exactamente 2 voos e seja possível viajar entre quaisquer duas cidades com no máximo uma escala. Qual é o número máximo de cidades que a rede pode ter?
2. Encontra todos os pares de algarismos que permitem preencher os espaços no número 10_0_06 de modo que este seja divisível por 19.
3. Um casal convidou n casais amigos para jantar em sua casa. Para promover o convívio, os convidados vão mudar de lugar em cada prato servido, de modo que no final do jantar cada pessoa se tenha sentado ao lado de todas as outras pessoas, excepto possivelmente do cônjuge. Quantos pratos tem, no mínimo, a refeição?
4. Considera quatro pontos numa circunferência e liga cada um deles ao ortocentro do triângulo formado pelos outros três pontos. Mostra que os quatro segmentos assim obtidos se intersectam no seu ponto médio.
5. Seja b um inteiro positivo. Um inteiro N representa-se na base b por $xyzw$ se $N = xb^3 + yb^2 + zb + w$. Determinem em que base o número 2013 representa uma potência de um número primo.