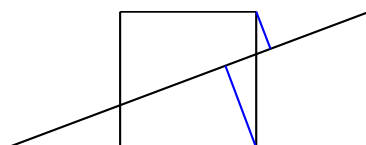


Justifica convenientemente as tuas respostas e indica os principais cálculos.
Não é permitido o uso de calculadoras.

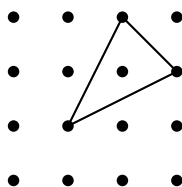
1. Qual é o resto da divisão de $\underbrace{111 \cdots 11}_{2019 \text{ algarismos}}$ por 1001?

2. Dado um quadrado de lado 1, traça-se uma reta que passa no centro do quadrado e dois segmentos perpendiculares a essa reta, que unem a reta a dois vértices consecutivos, como se vê na figura. Sabendo que um desses segmentos mede $\frac{1}{4}$, quanto mede o outro?



3. Na figura estão representados 16 pontos distribuídos por quatro linhas e quatro colunas. Quaisquer duas linhas ou duas colunas consecutivas estão à mesma distância.

Quantos triângulos isósceles é possível desenhar com vértices nos pontos da figura? (Na figura está desenhado um desses triângulos.)



4. Se n é um número natural, define-se $n!$ como o produto de todos os inteiros de 1 até n . Por exemplo $1! = 1$ e $5! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$. Determina todos os triplos (a, b, c) de números naturais que satisfazem a igualdade $a!b! = a! + b! + c!$.