
PROBLEMA: SEQUÊNCIAS E REGULARIDADES

1. Considera a sucessão de Fibonacci (F_n)

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, . . .

(a) Confirma que as seguintes igualdades são verdadeiras

$$F_1^2 + F_2^2 = F_3$$

$$F_2^2 + F_3^2 = F_5$$

$$F_3^2 + F_4^2 = F_7$$

(b) Completa as igualdades seguintes, determinando o número de Fibonacci correspondente a \clubsuit , \diamond e \heartsuit .

$$\clubsuit^2 + F_5^2 = F_9$$

$$F_5^2 + F_6^2 = \diamond$$

$$F_6^2 + \heartsuit^2 = F_{13}$$

(c) Estabelece uma conjectura, determinando o número de Fibonacci \spadesuit , na igualdade seguinte

$$F_n^2 + F_{n+1}^2 = \spadesuit, n \in \mathbb{N}.$$

(d) Por repetição, utilizando triângulos, quadrados, pentágonos e hexágonos, foi construída a sequência da figura com F_{13} peças.



- Qual é o polígono que ocupa a posição de ordem F_8 ? E a de ordem F_{10} ?
- Qual é o polígono que ocupa a última posição da sequência?
- Considera a sequência numérica em que cada termo é igual ao número de lados do polígono correspondente. Escreve os cinco termos consecutivos dessa sequência a começar no F_9 termo.