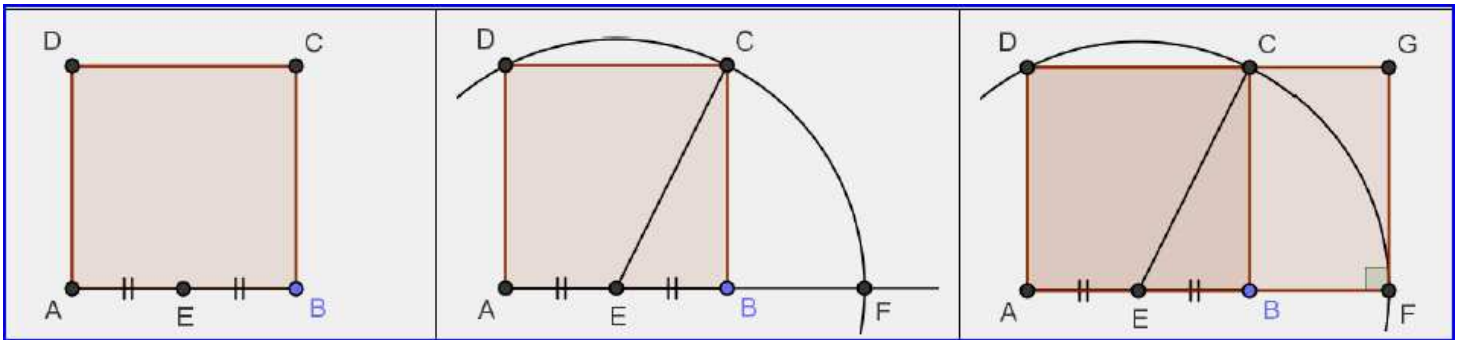


## Correction du sujet 1

### Esercizio

1. ABCD è un quadrato, spiegare come costruire i punti E, F e G .



2. Sapendo che  $AD = 1$  e indichiamo con  $\varphi$  (phi) , il numero aureo .

Un rettangolo viene chiamato rettangolo aureo se il rapporto :  $\frac{\text{lunghezza}}{\text{larghezza}} = \varphi$  .

a. Calcoliamo la lunghezza EC : Nel triangolo EBC rettangolo nel vertice B,

il teorema di Pitagora ci dice :  $EC^2 = EB^2 + BC^2$  ,  $EC^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 1^2$  ,  $EC^2 = \frac{5}{4}$  ,  $EC = \frac{\sqrt{5}}{2}$  .

Calcoliamo la lunghezza AF : E appartiene al segmento AF allora

$$AF = AE + EF \text{ ma } EF = EC \text{ quindi } AF = \frac{1+\sqrt{5}}{2} .$$

b. Se il rettangolo AFGD è aureo, il valore esatto del numero  $\varphi$  :  $\varphi = \frac{AF}{AD}$  ,  $\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \approx 1,618$  .

3. La formula ricorsiva della successione di Fibonacci è :

per n intero naturale,  $u_0 = 1$  ,  $u_1 = 1$  e  $u_{n+2} = u_n + u_{n+1}$  .

a. I valori dei termini di questa successione da  $u_2$  fino a  $u_{12}$  .

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$u_n$	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233

b. Verifichiamo ciò che dice il testo dei rapporti dei numeri della successione di Fibonacci .

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$\frac{u_{n+1}}{u_n}$	$\frac{u_1}{u_0} = 1$	2	1,5	$\frac{u_4}{u_3} = \frac{5}{3}$ $\approx 1,667$	$\frac{8}{5} = 1,6$	$\frac{13}{8} = 1,625$	$\frac{21}{13} \approx 1,615$	$\frac{34}{21} \approx 1,619$	$\frac{55}{34} \approx 1,6176$

n	9	10	11
$\frac{u_{n+1}}{u_n}$	$\frac{89}{55} \approx 1,618$	$\frac{144}{89} \approx 1,618$	$\frac{233}{144} \approx 1,618$

Già dal rapporto dei primi termini si osserva che ci avviciniamo verso il numero aureo.