

Esercizi

E7.16 [ODN] *Note: metodo Babilonese per la radice quadrata.* Sia $S > 0$ e consideriamo la successione definita per ricorrenza da

$$x_{n+1} = \frac{1}{2} \left(x_n + \frac{S}{x_n} \right) ;$$

mostrate che $x_n \rightarrow \sqrt{S}$ e che, per $S \in [1/4, 1]$ e $x_0 = 1$, la convergenza è superquadratica, cioè

$$|x_n - \sqrt{S}| \leq 2^{1-2^n} .$$

Trovate una funzione $f(x)$ (dipendente da S) tale che la precedente iterazione si possa vedere come un metodo di Newton, cioè

$$x - \frac{f(x)}{f'(x)} = \frac{1}{2} \left(x + \frac{S}{x} \right) .$$

Generalizzate il metodo Babilonese per trovare una radice $\sqrt[k]{S}$.

Soluzione 1. [ODP]