Ejercicio para entregar 4

Sea $f : [a, b] \cap \mathbb{Q} \to \mathbb{R}$ una función uniformemente continua. Probar que existe una única $\overline{f} : [a, b] \to \mathbb{R}$ continua tal que $\overline{f}(x) = f(x)$ $\forall x \in [a, b] \cap \mathbb{Q}$. ¿Se puede pedir sólo que f sea continua en $[a, b]$ y obtener el mismo resultado?