$\psi_c : C([a,b];\mathbb{R}) \to \mathbb{R},\ \psi_c(f) = f(c)$ fonksiyonun her noktada süreksiz oluşu:

$X = C([a,b];\mathbb{R}) = \{f | f : [a,b] \to \mathbb{R},\ f \text{ sürekli}\}$ ve $c \in [a,b]$ (Seçilmiş) herhangi bir nokta olmak üzere:

$$\psi_c : C([a,b];\mathbb{R}) \to \mathbb{R},\ \psi_c(f) = f(c)$$

şeklinde tanımlı fonksiyon (X üzerinde $d_X(f,g) = \int_a^b |f(x) - g(x)|\, dx$ metriği ve $\mathbb{R}$ de mutlak değer metriğine göre) her noktada süreksizdir. (X üzerinde supremum metriği kullanıldığında ise düzgün süreklidir.)

Bir çift $\varepsilon, \delta > 0$ sayıları verilsin, önce $d_X(h,0) < \delta$ ve $h(c) = \varepsilon$ olacak şekilde (ε ve δ ya bağlı) bir $h = h_{\varepsilon,\delta} \in X$ varolduğunu göstereceğiz.

$$h(x) = \begin{cases} 0 & x \le c - \frac{\delta}{2\varepsilon} \\ \frac{2\varepsilon^2}{\delta}(x-c) + \varepsilon & c - \frac{\delta}{2\varepsilon} \le x \le c \\ \varepsilon - \frac{2\varepsilon^2}{\delta}(x-c) & c \le x \le c + \frac{\delta}{2\varepsilon} \\ 0 & c + \frac{\delta}{2\varepsilon} \le x \end{cases}$$

olsun. $\forall x \in \mathbb{R}$ için $h(x) \ge 0$ dır ve $h(c) = \varepsilon$ dir. h nin grafiği ile x ekseni arasındaki bölge, tabanı $\frac{\delta}{\varepsilon}$, yüksekliği ε olan bir ikizkenar üçgendir. Bu üçgenin alanı $\frac{\delta}{2}$ dir. Buradan

$$d_X(h,0) = \int_a^b |h(x) - 0|\, dx = \int_a^b h(x)\, dx \le \int_{c-\frac{\delta}{2\varepsilon}}^{c+\frac{\delta}{2\varepsilon}} h(x)\, dx = \frac{\delta}{2} < \delta$$

(bu eşitsizlik her $c \in \mathbb{R}$ için doğrudur) elde edilir.
Şimdi herhangi bir $f_0 \in X$ alalım, ψ_c nin f_0 da süreksiz olduğunu gösterelim.
Herhangi bir çift $\varepsilon, \delta > 0$ sayıları için $f = f_0 + h_{\varepsilon,\delta}$ fonksiyonu için (yukarıda gösterildiği gibi) $d_X(f, f_0) = \int_a^b h(x)\, dx = d_X(h,0) < \delta$ olur. Ama $d_Y(\psi_c(f), \psi_c(f_0)) = |f(c) - f_0(c)| = |h(c)| = \varepsilon \not< \varepsilon$ dir. Bu da ($\varepsilon > 0$ ne olursa olsun) istenen özellikte bir $\delta > 0$ sayısının var olmadığı anlamına gelir. ψ_c her noktada süreksizdir.
(h nin özelliklerine bakarak, önce, ψ_c nin 0 da süreksiz olduğunu gösterdiğimizi farkedebilirsiniz.)