n	$f^{(n)}(x)$	$f^{(n)}(0)$
0	e^{-2x}	1
1	$-2e^{-2x}$	-2
2	$4e^{-2x}$	4
3	$-8e^{-2x}$	-8
4	$16e^{-2x}$	16
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$

$$e^{-2x} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(0)}{n!} x^n = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-2)^n}{n!} x^n.$$

$$\lim_{n\to\infty} \left| \frac{a_{n+1}}{a_n} \right| = \lim_{n\to\infty} \left[\frac{(-2)^{n+1} \left|x\right|^{n+1}}{(n+1)!} \cdot \frac{n!}{(-2)^n \left|x\right|^n} \right] = \lim_{n\to\infty} \frac{2\left|x\right|}{n+1} = 0 < 1$$

for all x, so $R = \infty$.