7) $f(x) = x^3 - 2x + 2$ $\qquad x_0 = 0$

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$

$f'(x) = 3x^2 - 2$

$f(0) = 2$, $f'(0) = -2$

$$x_1 = 0 - \frac{2}{-2} = 1$$

$f(1) = 1 - 2 + 2 = 1$ $\qquad f'(1) = 3 - 2 = 1$

$$x_2 = 1 - \frac{1}{1} = 0$$

$x_2 = x_0$

$0, 1, 0, 1, 0, 1$

a) No converge a un cero verdadero, porque $f'(0)$ y $f'(1)$ son de signo tal que la corrección lleva a otro punto

La tangente en esos puntos corta el eje x alternamente en 1 y 0

b) $x_0 = 0.5$

$f(0.5) = 1.25 - 1 + 2 = 1.125 \qquad f'(0.5) = 3(0.25) - 2 = -1.25$

$x_1 = 0.5 - \left(\frac{1.125}{-1.25}\right) = 1.4$

$f(1.4) = 1{,}944 \qquad f'(1.4) = 3{,}88$

$x_2 = 1.4 - \left(\frac{1{,}944}{3{,}88}\right) = \frac{436}{485} \approx 0{,}90$

$f(0.9) = 0{,}929 \qquad f'(0.9) = 0{,}43$

$x_3 = 0{,}9 - \frac{0{,}929}{0{,}43} = -1{,}26$

$f(-1{,}26) = 2{,}52 \qquad f'(-1{,}26) = 2{,}76$

$x_4 = -1{,}26 - \frac{2.52}{2.76} = -2{,}17$

$|x_3 - x_2| = 2{,}16 \qquad ||x_4 - x_3|| = 0{,}91$

estrategia: usar $x_0 = 0.5$, así no se oscila entre 2 puntos y $|x_{n+1} - x_n|$ va disminuyendo y la sucesión converge.