$$f(x)' = [x^{1/2}] + 1 = \frac{1}{2\sqrt{x}} + 1$$
$$\frac{1}{2}x^{-1/2}$$

t	x_t	$f(x_t)$	$f(x_t)'$
0	1	-2	1.5
1	2.3333	-0.1391	1.3273
2	2.4382	-0.004	

$$\tilde{x} = 2.4382 : |f(\tilde{x})| = 0.0004 < 0.01 \tag{1}$$
$$x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f(x_0)'} = 1 - \frac{-2}{1,5} = 2.3333 \tag{2}$$
$$x_2 = x_1 - \frac{f(x_1)}{f(x_1)'} = 2.3333 - \frac{-0.1391}{1.3273} = 2.4382 \tag{3}$$
$$analytisch\ 0 \stackrel{!}{=} \sqrt{x} - 4 + x \curvearrowright \sqrt{x} = 4 - x \tag{4}$$

$$x = (4-x)^2 = x^2 - 8x + 16 \tag{1}$$
$$x^2 - 9x + 16 = 0 \tag{2}$$
$$x_{1,2} = 4.5 \pm \sqrt{4.5^2 - 16} \tag{3}$$
$$= 4.5 \pm 2.0616 = \begin{cases} 6.5616 \\ 2.4384 \in [0,4] \end{cases} \tag{4}$$

1 Heron-Verfahren

Wurzel aus $a > 0$ berechnen
gesucht x mit $f(x) = x^2 - a = 0$

$$\begin{aligned} f'(x) &= 2x \\ x_{t+1} &= x_t - \frac{f(x_t)}{f'(x_t)} \\ &= x_t - \frac{x_t^2 - a}{2x_t} \\ &= x_t - \frac{x_t}{2} \\ &= (x_t + \frac{a}{x_t}) \cdot 1/2 \end{aligned}$$

2 Kreisfunktion und ihre Umkehrfunktion

2.1 Kreisgleichung Radius R

$$
\begin{aligned}
x^2 + y^2 &= r^2 \\
hier\ r = 1 : x^2 + y^2 &= 1 \\
\cos^2 s + \sin^2 &= 1 && \Leftarrow \text{(Pythagoras)}
\end{aligned}
$$

s Bogenlänge im Bogenmaß rad
φ Winkel im Winkelgrad deg [°]
Umfang eines Kreises mit Radius r
$U = 2\pi r$

$$\frac{s}{\pi} = \frac{\varphi}{180^\circ} \tag{1}$$

$$\tan s = \frac{sins}{\cos s} \ \ \cot s = \frac{1}{\tan s} \tag{2}$$