

Etude de fonction 20

$$f(x) = \sqrt{x} - x$$

1. Domaine de définition

$$\text{Dom } f = [0, +\infty[$$

$\sqrt{x} - x$ n'est ni paire ni impaire

2. Signe de f

x		0		1	
$\sqrt{x} - x$		0	+	0	-

3. Limites et asymptotes

$$\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x} - x = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x} - x = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x} - x = \nexists$$

4. Intersection avec les axes

$$G_f \cap X = \{ (0,0), (1,0) \}$$

$$G_f \cap Y = \{ (0,0) \}$$

5. Etude de f'

$$f'(x) = \frac{1 - 2\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$$

x		0		$\frac{1}{4}$	
$\frac{1-2\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$	/		+	0	-
$\sqrt{x} - x$	/	0	↗	$\frac{1}{4}$	↘

$$\text{Max} : \left(\frac{1}{4}, \frac{1}{4} \right)$$

6. Etude de f''

$$f''(x) = -\frac{1}{4x^{3/2}}$$

x		0	
$-\frac{1}{4x^{3/2}}$	/		-
$\sqrt{x} - x$	/	0	-

7. Tableau récapitulatif

x	$-\infty$		0		$\frac{1}{4}$		1		$+\infty$
$f(x)$	/		0	+	$\frac{1}{4}$	+	0	-	$-\infty$
					Max				
croissance			↗		↘		↘		
concavité			-		-		-		

8. Graphe de f

2 | 20.nb

