

$$f(x) = -\text{Arctg}(1 - 2x^2)$$

1. Domaine de définition

$$\text{Dom } f = \mathbb{R}$$

2. Signe de f

x		$-\frac{1}{\sqrt{2}}$		$\frac{1}{\sqrt{2}}$	
$-\text{Arctg}(1 - 2x^2)$	+	0	-	0	+

3. Limites et asymptotes

pas d'asymptote verticale

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} -\text{Arctg}(1 - 2x^2) = \frac{\pi}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} -\text{Arctg}(1 - 2x^2) = \frac{\pi}{2}$$

$$\text{AH} \equiv y = \frac{\pi}{2}$$

4. Intersection avec les axes

$$\text{Gf} \cap \text{X} = \left\{ \left(-\frac{1}{\sqrt{2}}, 0\right), \left(\frac{1}{\sqrt{2}}, 0\right) \right\}$$

$$\text{Gf} \cap \text{Y} = \left\{ \left(0, -\frac{\pi}{4}\right) \right\}$$

5. Etude de f'

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

x		0	
$\frac{2x}{2x^4 - 2x^2 + 1}$	-	0	+
$f(x)$	\searrow	$-\frac{\pi}{4}$	\nearrow

$$\text{Min} : \left(0, -\frac{\pi}{4}\right)$$

6. Etude de f''

$$f''(x) = -\frac{2(6x^4 - 2x^2 - 1)}{(2x^4 - 2x^2 + 1)^2}$$

x		-0.779503		0.779503	
$-\frac{2(6x^4 - 2x^2 - 1)}{(2x^4 - 2x^2 + 1)^2}$	-	0	+	0	-
$f(x)$	-	0.212016	-	0.212016	-

$$I : \left(-\sqrt{\frac{1}{6}(1 + \sqrt{7})}, -\text{Arctg}\left(\frac{2}{3} - \frac{\sqrt{7}}{3}\right)\right)$$

$$I : \left(\sqrt{\frac{1}{6}(1 + \sqrt{7})}, -\text{Arctg}\left(\frac{2}{3} - \frac{\sqrt{7}}{3}\right)\right)$$

7 Tableau récapitulatif

x	$-\infty$		-0.779503		$-\frac{1}{\sqrt{2}}$		0		$\frac{1}{\sqrt{2}}$		0.779503		$+\infty$
$f(x)$	$\frac{\pi}{2}$	+	0.212016	+	0	-	$-\frac{\pi}{4}$	-	0	+	0.212016	+	$\frac{\pi}{2}$
	$y = \frac{\pi}{2}$		I				Min				I		$y = \frac{\pi}{2}$
penete	0	-	-2.97994	-	$-2\sqrt{2}$	-	0	+	$2\sqrt{2}$	+	2.97994	+	0
concavité	0	-	0	+	4	+	2	+	4	+	0	-	0

8. Graphe de f 