

$$f(x) = \frac{\ln(x)}{x^2}$$

1. Domaine de définition

Dom f =]0, \rightarrow

$\frac{\ln(x)}{x^2}$ n'est ni paire ni impaire

2. Signe de f

x		0		1	
$\frac{\ln(x)}{x^2}$			-	0	+

3. Limites et asymptotes

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x)}{x^2} = -\infty$$

AV $\equiv x = 0$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x)}{x^2} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\ln(x)}{x^2} = \nexists$$

AH $\equiv y = 0$ à droite

4. Intersection avec les axes

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

$$Gf \cap Y = \{ \}$$

5. Etude de f

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

x		0		\sqrt{e}	
$\frac{1-2\ln(x)}{x^3}$	/		+	0	-

$$\text{Max} : \left(\sqrt{e}, \frac{1}{2e} \right)$$

6. Etude de f'

$$f''(x) = \frac{6 \ln(x) - 5}{x^4}$$

x		0		$e^{5/6}$	
$\frac{6\ln(x)-5}{x^4}$	/		-	0	+

$$I : \left(e^{5/6}, \frac{5}{6e^{5/3}} \right)$$

7. Tableau récapitulatif

x	$-\infty$		0		1		\sqrt{e}		$e^{5/6}$		$+\infty$
f(x)	/			-	0	+	$\frac{1}{2e}$	+	$\frac{5}{6e^{5/3}}$	+	0
	y=0						Max		I		y=0
pente	/			+	1	+	0	-	$-\frac{2}{3e^{5/2}}$	-	0
concavité	/			-	-5	-	$-\frac{2}{e^2}$	-	0	+	0