Exercice Automne 01
Bijection

1. Soit $f : x \longmapsto x^2 + \ln(|x|)$

Soit x dans R, $x \rightarrow x^2$ est définie sur $\mathbb{R}$ et s'annule en 0.

$\ln(|x|)$ existe si et seulement si $\{ x > 0$

Vu que c'est $|x|$ ln est définie ~~sur~~ $\mathbb{R}^*$

Mal dit, x->ln(|x|) est définie sur R^*

~~Soit~~ f est une fonction paire si la fonction ~~f~~ à U qui est centré en 0 avec $U = \mathbb{R}^*$ Revoir la formulation

POUR TOUT x... $f(x) = f(-x) \Leftrightarrow x^2 + \ln(|x|) = (-x)^2 + \ln(|$

$\Leftrightarrow x^2 + \ln(|x|) = x^2 + \ln(|x|)$

Donc $f(\cancel{x})$ est paire.

2. ~~Soit~~ f est une fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ continue et dérivable par somme de fonctions qui le sont.

De plus, POUR TOUT x DANS R^* $f'(x) = 2x + \frac{1}{|x|}$

Non, 1/x tout court.

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$2x$		$-$	0	$+$	
$\frac{1}{\lvert x \rvert}$		$-$?		$+$	
f'		$-$		$+$	
f	$+\infty$	$\searrow$		$\nearrow$	$+\infty$

$2x = 0$

$x = 0$

$\lim\limits_{x \to -\infty} x^2 + \ln(|x|) = +$

Oui

$\lim\limits_{x \to +\infty} x^2 + \ln(|x|) = +$

3. Sur $[1;+\infty[$ f ~~(x)~~ est strictement croissant. $f(1) = 1^2 + \ln(1) = 1+0 = 1$

D'après la question précédente on sait que lorsque $x \to +\infty$ alors $f(x) = +\infty$

On en déduit que $f([1;+\infty[) = ([1;+\infty[)$

Ce n'est pas la question.

4. Sur $\mathbb{R}^*_+$, f est strictement croissante, et continue. Donc d'après le théorème de la bijection, f définit une bijection de $[1;+\infty[$ $f(\mathbb{R}^*)$, avec sa réciproque de $[1;+\infty[\to \mathbb{R}^*$ notée g.

5. • f est dérivable sur $]0;+\infty[$

• f est strictement monotone sur $]0;+\infty[$

• f' ne s'annule pas sur $]0;+\infty[$ Pourquoi ?

Donc d'après le théorème de la dérivée de la réciproque, g est dérivable sur... avec $(g)'(y) = \dfrac{1}{f'(g^*(y))}$ Bien.

$(g)'(y) = \dfrac{1}{2x + \frac{1}{|x|}(g(y))}$ A revoir.

pour tout y dans ...