1 Fonction inverse

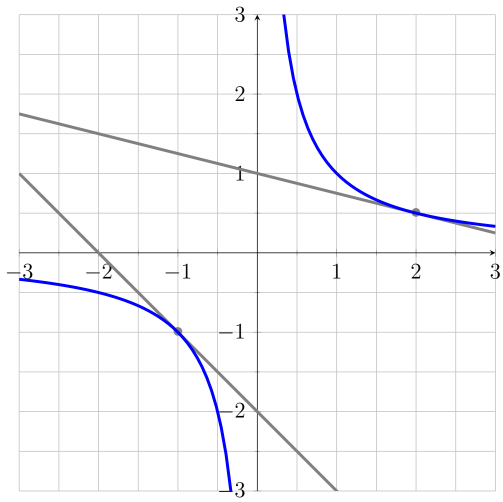
Définition. On appelle ________________ la fonction définie sur ____ (tous les réels sauf __) par : $x \mapsto \frac{1}{x}$.

Propriété. La fonction inverse est dérivable sur $\mathbb{R}^*$, et sa fonction dérivée est __________.

Exercice 1 (Lecture graphique de nombres dérivés)**.** On appelle f la fonction inverse (c'est-à-dire que $f(x) = \frac{1}{x}$).
La courbe représentative de cette fonction, ainsi que ses tangentes aux points d'abscisse -1 et 2, ont été tracées ci-contre.

1. Déterminer graphiquement le nombre dérivé de la fonction inverse en -1 et 2.

2. Vérifier ces résultats par le calcul.



Exercice 2 (Variations de la fonction inverse)**.** On appelle f la fonction inverse (donc $f(x) = \frac{1}{x}$).

1. Calculer $f'(x)$.
2. Résoudre $f'(x) \geqslant 0$.

3. Compléter le tableau ci-contre (avec le signe de f' et les variations de f), et en déduire les variations de la fonction inverse.

x	$-\infty$	$+\infty$
$f'(x)$		
f		

Exercice 3 (Fonction $x \mapsto \frac{k}{x}$)**.**

1. Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ par $g(x) = \frac{9}{x}$. En remarquant que $\frac{9}{x} = 9 \times \frac{1}{x}$, en déduire l'expression de $g'(x)$.
2. Soit k un nombre réel (non nul). Conjecturer la dérivée de la fonction h définie sur $\mathbb{R}^*$ par $h(x) = \frac{k}{x}$.

Propriété. Soit k un nombre réel non nul, et f la fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ par $f(x) = \frac{k}{x}$. Alors la dérivée de f est ____________.

Exercice 4 (D'après le bac STMG Métropole, 11 septembre 2014)**.** On considère la fonction f définie pour tout réel x de l'intervalle $[4\,;\,16]$ par : $f(x) = -x + 20 - \dfrac{64}{x}$. On note f' la fonction dérivée de f.

1. Démontrer que pour tout x de l'intervalle $[4\,;\,16]$, on a : $f'(x) = \frac{64-x^2}{x^2}$.
2. (a) Montrer que le tableau de signes de f' sur l'intervalle $[4\,;\,16]$ est :

x	4		8		16
$f'(x)$		+	0	−	

   (b) Dresser le tableau de variations complet de la fonction f sur l'intervalle $[4\,;\,16]$.