3. Montrer rigoureusement que f est dérivable sur $\mathcal{D}_f$ et donner l'expression de sa dérivée.

....
....
....
....
....
....
....
....

4. Montrer que f établit une bijection de $\mathcal{D}_f$ sur un ensemble que l'on ne demande pas de préciser.

....
....
....
....
....

5. Donner l'expression de f^{-1} sur $\mathbb{R}_+^*$.

....
....
....
....
....
....
....
....

Fonctions de référence 2

Nom : .... **Prénom :** ....

Complèter :

I/ Fonction exponentielle de base a

Définition 5 (Exponentielle de base a) : Pour tout réel a .... et tout réel x, on pose :

$$a^x = \ldots\ldots\ldots$$

Théorème 18 :
Soit a un réel .... fixé.

La fonction $f : x \longmapsto a^x$ est .... et on a :

$$\forall\, x \in \ldots,\ f'(x) = \ldots\ldots\ldots$$

Proposition 19 :
Soit a un réel .... fixé.

$a > 1$ **:** $\lim\limits_{x\to+\infty} a^x = \ldots\ldots$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} a^x = \ldots$.

$a < 1$ **:** $\lim\limits_{x\to+\infty} a^x = \ldots$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} a^x = \ldots\ldots$.

Cas $a>1$:

x	
a^x	

Cas $0<a<1$:

x	
a^x	

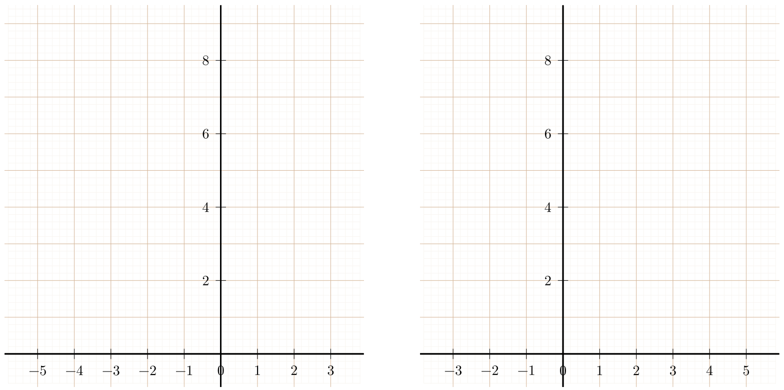

Figure IV.1 – La fonction exponentielle de base $a>0$, $x \longmapsto a^x$.

Proposition 23 (Croissances comparées) :
Pour tous α, β ....

— $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \frac{(\ln(x))^\alpha}{x^\beta} = ..$.

— $\displaystyle\lim_{x\to0^+} x^\beta\left|\ln(x)\right|^\alpha = ..$.

Fonctions de référence 2

II/ Les fonctions hyperboliques

Définition 8 (Fonctions hyperboliques) :

— On appelle fonction *cosinus hyperbolique* .... définie par :

$$\forall\, x \in\ ..,\ \mathrm{ch}\,(x) = \ ....$$

En particulier, $\forall\, x \in \mathbb{R}$:

$$\mathrm{e}^x = \ ....$$

Proposition 27 (Cosinus hyperbolique) :

1. $\mathrm{ch}\,(0) = ..$.
2. La fonction ch est .... et ....
3. La fonction ch est ...., et
$$\forall\, x \in\ ..,\ \mathrm{ch}\,'(x) = \ ....$$
4. $\displaystyle\lim_{x\to\pm\infty} \mathrm{ch}\,(x) = \ .....$.
5. $\displaystyle\lim_{x\to0} \frac{\mathrm{ch}\,(x)-1}{x} = ..$.

$$\text{On considère } f : x \longmapsto f(x) = \ln\left(\frac{1+\mathrm{e}^x}{1-\mathrm{e}^x}\right).$$

1. Déterminer le domaine de définition $\mathcal{D}_f$ de f.

....

....

....

....

2. Déterminer et justifier rigoureusement $\displaystyle\lim_{x\to0^-} f(x)$.

....

....

....

....

....

....

....

Fonctions de référence 2