1. Définition

**Définition** : On appelle fonction logarithme népérien, l’unique fonction définie et dérivable sur , ayant pour fonction dérivée la fonction   
et vérifiant, pour tous réel et strictement positifs, .La fonction logarithme népérien est notée

1. Propriétés algébriques
   1. **Produit**

**Propriété** : Pour tous réels et de

Exemples :

Exercice : Calculer la valeur de en appliquant la relation précédente.

* 1. **Inverse et quotient**

**Propriété** : Pour tous réels et de et .

* 1. **Puissance et racine carrée**

**Propriété** : Pour tout réel strictement positif et tout entier relatif ,

Exercices : En utilisant les propriétés précédentes, résoudre les équations et inéquation suivantes :

1. Etude de la fonction logarithme népérien
   1. **Ensemble de définition**

Conséquence de la définition, la fonction est définie sur .

* 1. **Fonction dérivée et sens de variation**

**Propriété** : La fonction est dérivable sur Sa fonction dérivée est .

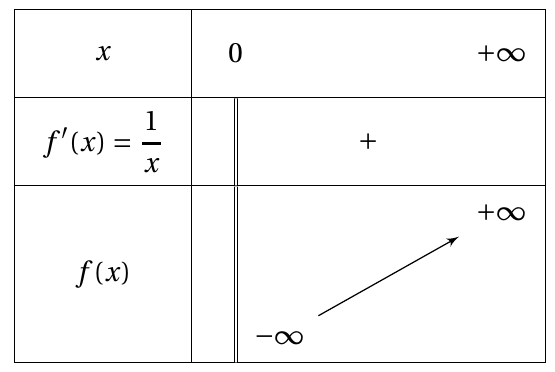
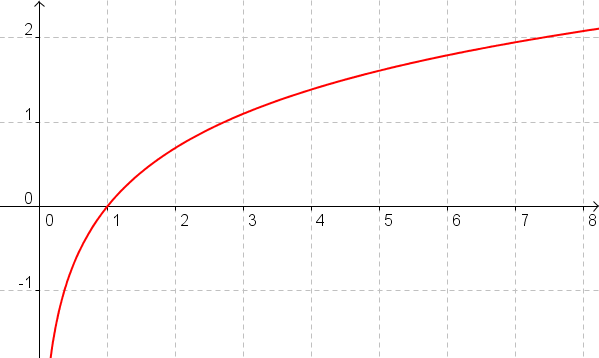
**Propriété** : Pour tous réels et de

* 1. **Limites**

**Propriété** :

* 1. **Tableau de variation et courbe représentative**

Dans le tableau de variation, on note la fonction et sa dérivée.

 Exercice : Etude de la fonction définie sur par :

* + - 1. Déterminer les limites en 0 et en de la fonction .
      2. Déterminer la fonction dérivée de la fonction .
      3. Dresser le tableau de variation de cette fonction.
  1. **Le nombre .**

**Propriété** : Il existe un unique réel, noté tel que

* 1. **Egalité et inégalités**

**Propriété** : Pour tout et pour tout

**Propriété** : Pour tous réels et de si et seulement si .  
Pour tous réels et de si et seulement si .

1. Application de fonction
   1. **Dérivée**

**Propriété** : Soit une fonction dérivable sur un intervalle de telle que pour tout de , .  
La fonction définie sur par est alors dérivable sur et

* 1. **Limites**

**Propriété** : Soit une fonction dérivable sur un intervalle de telle que pour tout de , .  
On désigne par un réel ou ou .

1. Primitives
   1. **Primitives de la fonction inverse**

**Propriété** : Les primitives sur de la fonction sont les fonctions , où est une constante réelle.

* 1. **Primitives de la forme**

**Propriété** : Soit une fonction dérivable sur un intervalle de telle que pour tout de , .  
Les primitives de la fonction définie sur par sont les fonctions de la forme , où est une constante réelle.

Exemple : On chercher les primitives de la fonction définies sur par .  
On remarque que est de la forme où est une fonction dérivable sur définie par   
De plus pour tout réel de , donc, d’après la propriété précédente, les primitives de sur sont les fonctions de la forme , où est une constante réelle.

Exercices : Déterminer l’ensemble des primitives des fonctions suivantes :

* + - 1. ;
      2. ;
      3. ;
      4. ;
      5. ;

1. Croissance comparée

**Propriété** : Pour tout entier naturel non nul :