

|  |
| --- |
| **Propriété (admise) et définition.** Fonction exponentielle Il existe une unique fonction définie et dérivable sur ℝ telle que et  Cette fonction est appelée **fonction exponentielle**. On la note |

**Propriété**. La courbe représentative de la fonction exponentielle admet l’allure ci-contre.  
**Remarque**. A quoi ça sert ? La fonction exponentielle est une solution particulière de l’équation différentielle «  ». Les solutions d’une équation différentielle plus générale de la forme «  » où sont des réels, peuvent s’exprimer à l’aide de la fonction exponentielle. On a besoin de résoudre ce type d’équations différentielles en physique, en économie, en biologie, …

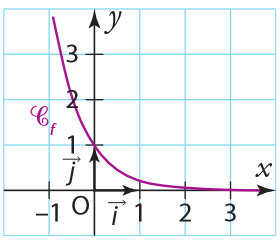
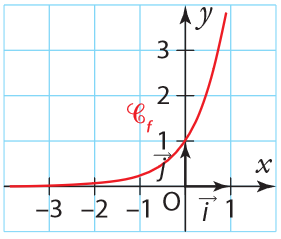
**Notation exponentielle.** On verra que les propriétés algébriques de l’exponentielle sont analogues à celles des puissances. Pour cette raison on préfère souvent la notation plus compacte.

|  |
| --- |
| **Définition.** Pour tout , on note |

**Définition.** Le nombre est l’image de 1 par la fonction exponentielle.

|  |  |
| --- | --- |
| **Propriété.**  **Propriété.** Pour tout , . **Propriété**. Pour tous ,  **Propriété**. Pour tout ,  **Propriété**. Pour tous ,  **Propriété**. Pour tout , et ,  **Propriété**. | **Propriété.** Pour tout , on a :  **Propriété.** La fonction exponentielle est strictement croissante sur ℝ. **Propriété.**  Pour tous  **Propriété.**  Pour tous  **Propriété.**  Pour tous  **Propriété.**  .  **Propriété.** Pour tout , |

**Exemples**. **Propriété.**  Si f est une fonction définie sur ℝ par où est une fonction affine de la forme , alors est dérivable et pour tout , .  
**Exemples**. La dérivée de est . La dérivée de est

**Propriété.** Variations d’une fonction exponentielle paramétrée  : où .  
Si , est strictement décroissante sur . Si , est strictement croissante sur

**Propriété.** La suite définie pour par où , est une suite géométrique de raison .  
**Exemple.** La suite définie par est géométrique de raison .