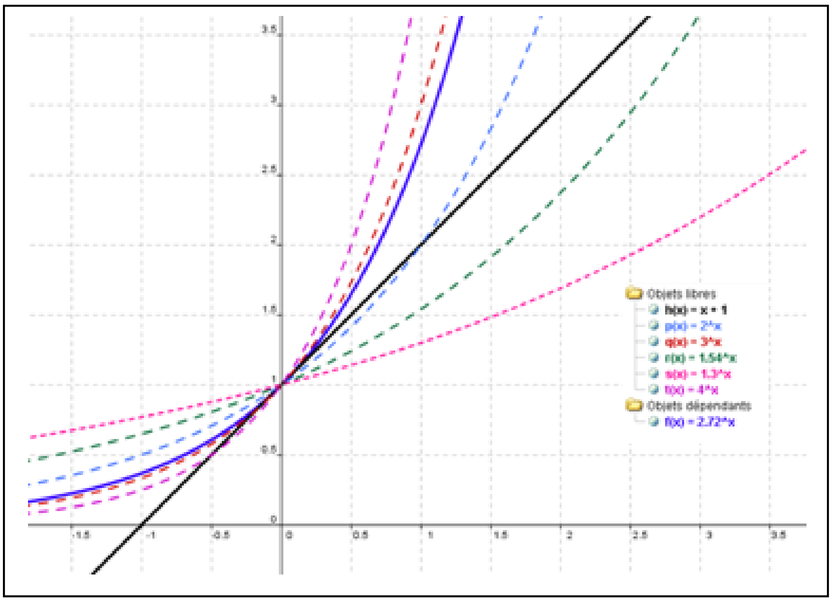
III. Fonction exponentielle de base e.

1) Définition.



Définition

Parmi toutes les fonctions exponentielles de base q, il en existe une seule dont la tangente à la courbe représentative au point (0 ; 1) a pour coefficient directeur 1. On appelle cette fonction la fonction exponentielle, on la note exp.

Remarque : L'image de 1 par la fonction exp n'est pas un nombre rationnel, on le désigne par une lettre : e.
Graphiquement on voit que ......< e < ...... Avec la calculatrice on obtient $e \approx$ ....
La fonction exponentielle est donc la fonction exponentielle de base e : pour tout réel x, on a $exp : x \mapsto e^x$.
On a donc e^0 =...... ; e^1 =...... ; pour tout réel x, ...>....... ; le nombre dérivé de exp en 0 est ......

Relation fonctionnelle

Pour tout réel x et y, on a :

♦ $e^{x+y} = e^x \times e^y$ ♦ $e^{-x} = \frac{1}{e^x}$ ♦ $e^{x-y} = \frac{e^x}{e^y}$ ♦ $(e^x)^n = e^{x \times n}$ avec $n \in \mathbb{Z}$.

Remarque : La fonction exponentielle transforme une somme en un produit.

☑*Savoir faire : Savoir utiliser la relation fonctionnelle de l'exponentielle :*
Simplifie les écritures des nombres suivants :