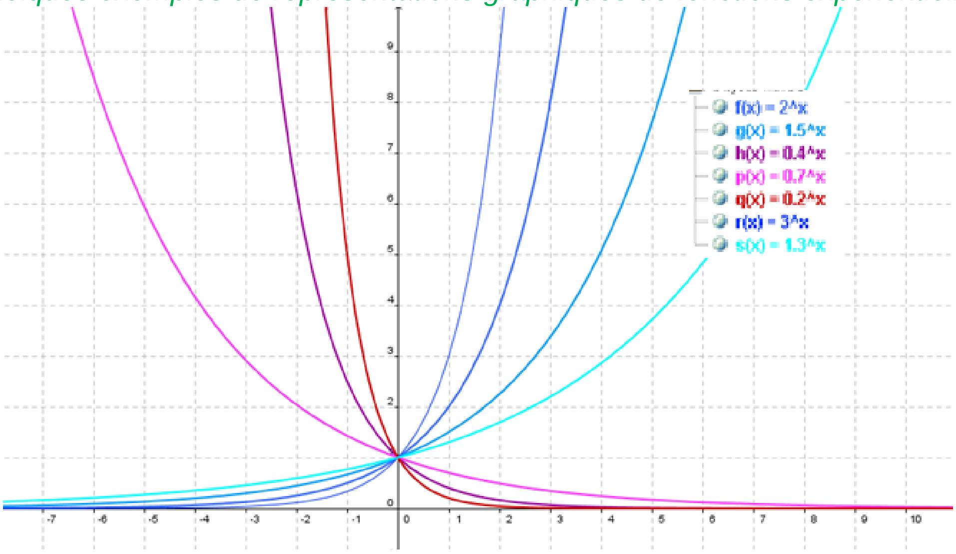
Propriété (admise)

La fonction exponentielle de base q est définie, strictement positive, continue et dérivable sur IR.

Exemples : Voici quelques exemples de représentations graphiques de fonctions exponentielles de base q :



Remarques :

♦ *Quel que soit q, q^0 = ... donc la courbe passe par le point (.... ; ....).*

♦ *La fonction exponentielle de base q est convexe.*

Propriété (admise)

On considère f la fonction exponentielle de base q.

♦ Si $0 < q < 1$ alors f *est........................sur IR et on a .... et ....*

♦ Si $1 < q$ alors f *est ....sur IR et on a .... et ....*

☑*Savoir faire : Savoir utiliser une fonction exponentielle de base q :*

Suite à une infection, le nombre de bactéries contenues dans un organisme en fonction du temps (en heures) peut être modélisé par la fonction f définie sur [0 ; 10] par : $f(x) = 50000 \times 1{,}15^x$.

1) À l'aide de la calculatrice, donner un arrondi au millier près du nombre de bactéries après 3h puis 5h30.

....

....

....

2) Déterminer les variations de f sur [0 ; 10].

....

....

....

....

3) À l'aide de la calculatrice, déterminer au bout de combien de temps le nombre de bactéries a doublé ?

....

....

....

Relation fonctionnelle

Pour tout réel x et y, on a :

♦ $q^{x+y} = q^x \times q^y$ ♦ $q^0 = 1$ et $q^1 = q$ ♦ $q^{-x} = \frac{1}{q^x}$ ♦ $q^{x-y} = \frac{q^x}{q^y}$ ♦ $\left(q^x\right)^n = q^{nx}$ avec $n \in$ Z.