Fonction exponentielle – Spé maths 1ère

Définition :

La fonction exponentielle est unique et pour tout réel x : exp (x) = exp'(x) et exp (0) = 1, cette fonction ne s'annule jamais : exp(x) est toujours différent de 0

Propriétés :

Pour tout réel x et y : exp (x+y) = exp (x) * exp (y)

Donc : exp (5+6) = exp (5) * exp (6)

De la même manière : exp (x – y) = exp (x) / exp (y)

Donc : exp (5 -6) = exp (5) / exp (6)

Pour tout réel x : exp (- x) = 1/ exp (x)

Donc : exp (-5) = 1/ exp (5)

Pour tout réel x et entier n : $(\exp (x))^n = \exp (n*x)$

Donc : $(\exp (5))^6 = \exp (5*6)$

Le nombre e :

Le nombre e correspond à exp (1), e = 2,718 arrondi au millième.

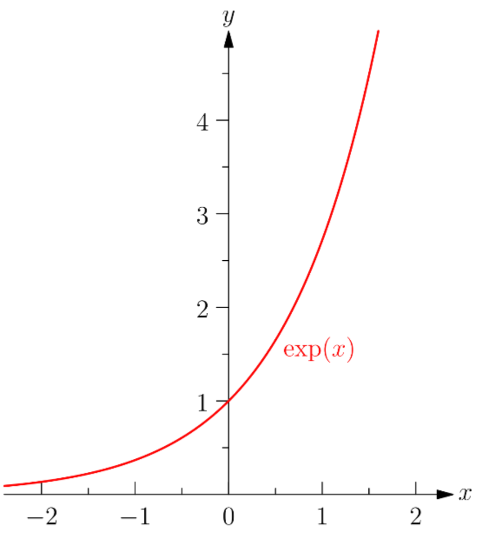
Au lieu de noter exp (x) on peut très bien noter e^x cette notation n'est pas e puissance x mais bien exponentielle de x. (c'est la notation de la calculatrice)

Signe de la fonction :

Pour tout réel x $e^x > 0$ donc la fonction exponentielle est positive quel que soit le réel x.

Variation de la fonction :

La fonction exponentielle est strictement croissante sur R :



Résolution d'équation et d'inéquation :

Pour tout réel a et b :

$e^a = e^b$ donc $a = b$ $\quad e^8 = e^{5+3}$ donc $8 = 5+3$

$e^a < e^b$ donc $a < b$ $\quad e^{20} < e^{2*10+2}$ donc $20 < 2*10 + 2$

$e^a > e^b$ donc $a > b$ $\quad e^{10-8} > e^{-9+3}$ donc $10 - 8 > -9 + 3$