

FUNCTION EXPONENTIELLE : CONTRÔLE DES CONNAISSANCES.

I) Fonction exponentielle

1) Définition :

La fonction exponentielle de base e est la fonction de la fonction logarithme.

Pour x réel quelconque et y réel strictement positif : $y = \exp x \Leftrightarrow \dots\dots\dots$

e est le nombre tel que $\ln(e) = \dots\dots\dots$

Pour tout réel x, $\exp(x)$ se note $\dots\dots\dots$

2) Propriété 1 : Pour tout réel x, quel est le signe de e^x ? : $\dots\dots\dots$

3) Propriété 2 : pour tout réel x : $\ln(e^x) = \dots\dots\dots$

4) Propriété 3 : Pour tout réel y $\dots\dots\dots$: $e^{\ln y} = \dots\dots\dots$

5) Limites

$\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = \dots\dots\dots$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = \dots\dots\dots$

L'axe des $\dots\dots\dots$ est asymptote à la courbe d'équation $y = e^x$, au voisinage de $-\infty$.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x} = \dots\dots\dots$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} x e^x = \dots\dots\dots$ "e" l'emporte sur x en ∞

6) Dérivée : $\exp'(x) = \dots\dots\dots$

7) Variations de la fonction exponentielle :

a) Quel est le sens de variation de la fonction exponentielle ? :

la fonction exponentielle est $\dots\dots\dots$

b) Compléter le tableau de variation :

x	$-\infty$	$+\infty$
$(\exp)'(x)$		
$(\exp)(x)$		

8) Conséquence de la croissance stricte de la fonction exponentielle sur $\mathbb{R}$

Pour tous réels a et b, on a : $e^a = e^b \Leftrightarrow \dots\dots\dots$ $e^a < e^b \Leftrightarrow \dots\dots\dots$

9) Primitives :

Si $f(x) = e^x$, alors la fonction F définie par $F(x) = \dots\dots\dots$ est une primitive de f sur $\mathbb{R}$.

II) Relation fonctionnelle

Pour tous réels x et y, on a : $e^x \times e^y = \dots\dots\dots$ $\frac{e^x}{e^y} = \dots\dots\dots$ $e^{-x} = \dots\dots\dots$ $(e^x)^y = \dots\dots\dots$

III) Fonction exp u

u étant une fonction dérivable sur un intervalle I, si $f(x) = e^{u(x)}$, alors $f'(x) = \dots\dots\dots$

$u \cdot e^u$ admet pour primitives sur I les fonctions de la forme $\dots\dots\dots + C$ (où c est une constante).