

LA FONCTION LOGARITHMIQUE DE BASE (CORRIGÉ)

ACTIVITÉ GÉOGEBRA SUR LA FONCTION LOGARITHME DE BASE

1- Faites varier la valeur de c et déterminez quelles valeurs ne peuvent être utilisées pour créer une fonction logarithmique.

c ne peut être négatif, nul ou égal à un

2- Quel est le domaine de cette fonction quel que soit la valeur de la base c ?

\mathbb{R}_*^+ (Les réels positifs excluant le zéro)

3- Quel est le codomaine de cette fonction quelque soit la valeur de la base c ?

\mathbb{R}

4- Que remarques-tu de particulier au niveau de l'abscisse à l'origine d'une fonction logarithmique de base? Explique d'où vient cette particularité.

Elle est toujours 1. Appliquer un log revient à chercher l'exposant (y) nécessaire pour obtenir une certaine puissance (x). Si je cherche l'abscisse à l'origine, je cherche quelle valeur de x est associée à y=0 ou si vous préférez, quelle puissance est associée à un exposant de 0. On sait que pour n'importe quelle base, l'exposant 0 donne toujours 1.

5- La fonction de base peut-elle être entièrement croissante ? Si oui, sous quelle condition.

Si $c > 1$

6- La fonction de base peut-elle être entièrement décroissante ? Si oui, sous quelle condition.

Si $0 < c < 1$ (si c est dans l'intervalle]0,1[)

7- La fonction de base peut-elle être en partie croissante et en partie décroissante? Si oui, sous quelle condition.

Non, elle est toujours entièrement croissante ou décroissante.

8- Combien de zéros peut posséder une fonction logarithmique de base ?

Un seul

9- La fonction logarithmique est-elle asymptotique ? Si oui, quelle est l'équation de l'asymptote de n'importe quelle fonction logarithmique de base?

Oui, l'équation de l'asymptote est $x=0$

10- Quel est le signe d'une fonction logarithmique de base?

Si $c > 1$: négatif pour l'intervalle $]0,1]$ et positif pour l'intervalle $[1, \infty+$
Si $0 < c < 1$: positif pour l'intervalle $]0,1]$ et négatif pour l'intervalle $[1, \infty+$

11- Pour toutes les fonctions logarithmiques de base, quelle est la particularité des points $x=1$, $x=c$ et $x=c^{-1}$?

Pour $x=1$ $y =$ toujours 0
Pour $x=c$ $y =$ toujours 1
Pour $x=c^{-1}$ $y =$ toujours -1

12- Quel est le lien entre les points de la question 11 et les points particuliers de la fonction exponentielle de base ($x=0$, $x=1$ et $x=-1$)

Ce sont les mêmes combinaisons de valeurs, mais les coordonnées x et y ont été interchangées.

13- Ta réponse à la question précédente t'éclaire-t-elle sur la relation qui peut exister entre une fonction exponentielle de base et une fonction logarithmique de base ?

La fonction logarithmique est la réciproque d'une fonction exponentielle.

Ex. $y = 2^x$ et $y = \log_2 x$ sont réciproques l'une de l'autre. Si vous tracez ces deux fonctions dans Geogebra vous verrez qu'ils sont symétriques l'une par rapport à l'autre par l'axe $y=x$ (axe de symétrie de toutes les réciproques).