

## Étude des paramètres de la fonction logarithmique

Ouvrez la figure *Fonction logarithme* pour répondre aux questions suivantes :

|  |                            |
|--|----------------------------|
| Le graphique noir représente la fonction : | $g(x) = \log x$            |
| Le graphique bleu représente la fonction : | $f(x) = a \log b(x-h) + k$ |

Avant de commencer l'activité, assurez-vous que les curseurs aient les valeurs suivantes :

|       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| $a=1$ | $b=1$ | $h=0$ | $k=0$ |
|-------|-------|-------|-------|

Que remarquez-vous? (Quelles sont les différences entre les graphiques des fonctions f et g?)

Quelle est l'équation de l'asymptote de cette fonction?

\_\_\_\_\_

Quelle est l'abscisse à l'origine de cette fonction?

\_\_\_\_\_

Démontrez algébriquement cette dernière affirmation :

Sans modifier les paramètres, la courbe de la fonction f est-elle croissante ou décroissante? Démontrez votre affirmation en faisant la preuve algébrique. (À l'aide du point A, vérifiez vos réponses).

Modification des paramètres :

Quel(s) paramètre(s), **pris individuellement**, doit-on modifier pour rendre la courbe décroissante? Pour chacun de ces paramètres, donnez l'intervalle des valeurs qui rendent la courbe décroissante. (Modifiez chacun des paramètres lentement, observez puis ramenez-le à sa valeur initiale avant de passer au paramètre suivant).

| Paramètre | Intervalle pour que la courbe soit croissante | Intervalle pour que la courbe soit décroissante |
|-----------|---|---|
| $a$       |   |   |
| $b$       |   |   |
| $h$       |   |   |
| $k$       |   |   |

Faite la preuve algébrique pour une de vos réponses :

Voyons maintenant la croissance de la courbe en fonction des paramètres  $a$  et  $b$ . Complétez le tableau suivant :

| Signe des paramètres |         | Le graphique est : |             |
|----------------------|---------|--------------------|-------------|
| $a$                  | $b$     | Croissant          | Décroissant |
| Positif              | Positif | ✓                  |             |
| Positif              | Négatif |                    |             |
| Négatif              | Positif |                    |             |
| Négatif              | Négatif |                    |             |

Comparons maintenant le graphique de la fonction  $g(x) = \log(x)$  avec le graphique de la fonction  $f(x) = -\log(x)$

Quel paramètre doit être modifié pour obtenir cette dernière fonction?  
\_\_\_\_\_. Quelle valeur doit-il avoir? \_\_\_\_\_

Si  $g(4) = 0,602$ ; que vaut  $f(4)$ ? \_\_\_\_\_

Si  $g(0,5) = -0,301$ ; que vaut  $f(0,5)$ ? \_\_\_\_\_

Par rapport à la fonction  $g$ , quelle transformation a subit la fonction  $f$  dans cet exemple? (Choisissez parmi les réponses suivantes)

- Une rotation sur le point  $(1,0)$
- Une translation
- Une réflexion par rapport à l'axe des  $x$
- Une réflexion par rapport à l'axe des  $y$

---

Comparons maintenant le graphique de la fonction avec  $g(x) = \log(x)$  le graphique de la fonction  $f(x) = \log(-x)$

Quel paramètre doit être modifié pour obtenir cette dernière fonction?  
\_\_\_\_\_. Quelle valeur doit-il avoir? \_\_\_\_\_

Quelle valeur doit-on donner à  $x$  pour que  $f(x)$  soit égal à  $g(4)$ ?  
\_\_\_\_\_

Quelle valeur doit-on donner à  $x$  pour que  $f(x)$  soit égal à  $g(0,5)$ ?  
\_\_\_\_\_

Par rapport à la fonction  $g$ , quelle transformation a subit la fonction  $f$  dans cet exemple? (Choisissez parmi les réponses suivantes)

- Une rotation sur l'axe des  $y$
- Une translation
- Une réflexion par rapport à l'axe des  $x$
- Une réflexion par rapport à l'axe des  $y$