

# Chapitre 5 : Fonction logarithme décimal

Axel Carpentier

Terminale technologique :

Tronc commun

1. Définition
2. Représentation graphique et sens de variation
3. Propriétés algébriques
4. Exercice bilan

## Définition:

Soit  $a$  un nombre réel strictement positif. Le logarithme décimal de  $a$ , noté  $\log(a)$ , est l'unique nombre  $b$  tel que  $10^b = a$ .

## Remarque

- On a  $10^0 = 1$  donc  $\log(1) = 0$ .
- On a  $10^1 = 10$  donc  $\log(10) = 1$ .

## Propriété:

Soit  $a$  un nombre réel strictement positif.

$$b = \log(a) \iff 10^b = a$$

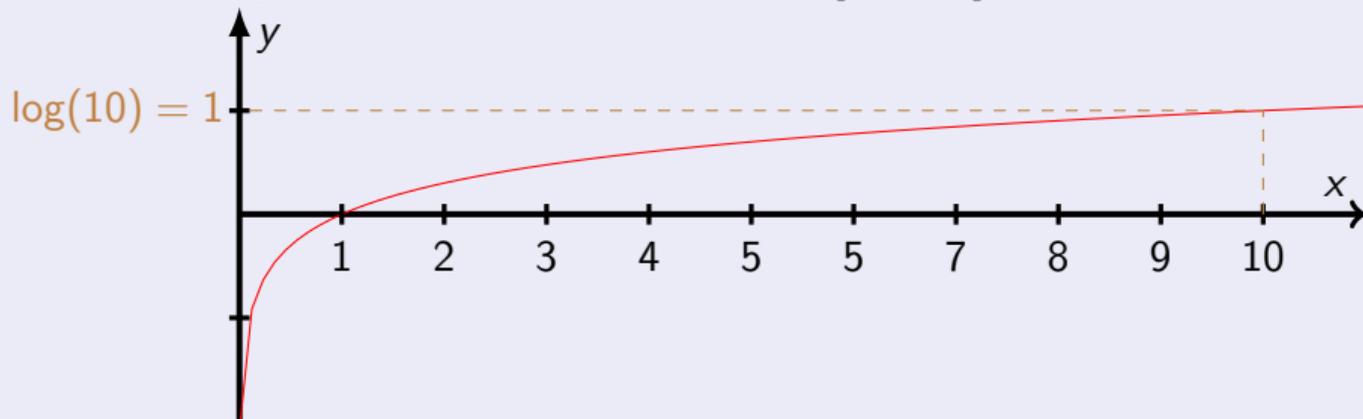
## Définition:

On définit la fonction logarithme décimal  $\log : x \mapsto \log(x)$  définie sur  $]0; +\infty[$ .

# Représentation graphique et sens de variation

## Propriété:

La fonction  $\log$  est strictement croissante sur  $]0; +\infty[$ .



## Propriété:

Soit  $a$  un nombre réel strictement positif.

- Si  $0 < a < 1$ ,  $\log(a) < 0$ .
- Si  $a > 1$ ,  $\log(a) > 0$

## Propriété:

Soit  $a, b$  deux réels strictement positifs. On a :

$$\log(a) = \log(b) \iff a = b \quad \text{et} \quad \log(a) < \log(b) \iff a < b$$

## Propriété:

Soit  $a, b$  deux réels strictement positifs et  $x$  un réel quelconque :

- $\log(a \times b) = \log(a) + \log(b)$
- $\log\left(\frac{1}{b}\right) = -\log(b)$
- $\log\left(\frac{a}{b}\right) = \log(a) - \log(b)$
- $\log(a^x) = x \log(a)$

## Exercice:

La consommation médicale totale de la population d'un pays était de 150 milliards d'euros en 2019. On admet que cette consommation médicale augmente de 4% par an à partir de 2019. Au bout de combien d'années la consommation médicale aura-t-elle doublée ?

Le prix d'un équipement pour les handicapés est  $P_0 = 1\,000$  euros et baisse chaque année de 5%. Au bout de combien d'années le prix de cet équipement deviendra-t-il inférieur à 800 euros ?