

16. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \rightarrow f(x) = a^x$ ($a > 1$) : (en trait plein)

17. $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \rightarrow g(x) = a^x$ ($0 < a < 1$) : (en pointillés)

Exemple : $f(x) = 2^x$ (en trait plein)

et $g(x) = 0.5^x$ (en pointillés)

Pour $a > 1$: Fonction strictement positive
croissante

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} a^x = 0 \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} a^x = +\infty$$

$y = 0$ est asymptote horizontale à gauche

Pour $0 < a < 1$: Fonction strictement positive
décroissante

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} a^x = +\infty \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} a^x = 0$$

$y = 0$ est asymptote horizontale à droite

18. $f: \mathbb{R}_0^+ \rightarrow \mathbb{R} : x \rightarrow f(x) = \log_a x$ ($a > 1$) : (en trait plein)

19. $g: \mathbb{R}_0^+ \rightarrow \mathbb{R} : x \rightarrow g(x) = \log_a x$ ($0 < a < 1$) : (en pointillés)

Exemple : $f(x) = \log_2(x)$: en trait plein

et $g(x) = \log_{0.5}(x)$ (en pointillés)

$$\log_a 1 = 0 \quad \log_a a = 1$$

Pour $0 < a < 1$: Fonction décroissante

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \log_a x = +\infty \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \log_a x = -\infty$$

$x = 0$ est asymptote verticale

Pour $a > 1$: Fonction croissante

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \log_a x = -\infty \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \log_a x = +\infty$$

$x = 0$ est asymptote verticale

