Faire l'étude complète de $f(x) = 3^{\cos(x)}$.

Faire l'étude complète de $f(x) = 3^{\cos(x)}$.

Il faut : domaine de définition, dérivée (si la fonction est dérivable) et variations, limites éventuelles, allure de la courbe.

Faire l'étude complète de $f(x) = 3^{\cos(x)}$.

$f(x) = 3^{\cos(x)} = \mathrm{e}^{\cos(x)\ln(3)}$ donc f est définie et dérivable sur $\mathbb{R}$.
De plus, f est paire et 2π périodique : il suffit de l'étudier sur $[0;\pi]$.
La périodicité de f fait qu'il n'y a pas de limite à étudier.
Voyez-vous bien pourquoi ?

Faire l'étude complète de $f(x) = 3^{\cos(x)}$.

$f(x) = 3^{\cos(x)} = \mathrm{e}^{\cos(x)\ln(3)}$ donc f est définie et dérivable sur $\mathbb{R}$.
De plus, f est paire et 2π périodique : il suffit de l'étudier sur $[0; \pi]$.
La périodicité de f fait qu'il n'y a pas de limite à étudier.
Voyez-vous bien pourquoi ?

f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et $\forall x \in \mathbb{R},\ f'(x) = -\sin(x)\ln(3)\mathrm{e}^{\cos(x)\ln(3)}$.
qui est du signe de $-\sin(x)$; f est donc décroissante sur $[0; \pi]$.

On a : $f(0) = 3$, $f(\pi) = \frac{1}{3}$