

Limites fonctions

Définitions

Déterminer une asymptote + étude

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ par

$$f(x) = \frac{-2}{1-x}$$

Démontrer que la courbe représentative de la fonction f admet des asymptotes dont on précisera les équations.

Property of Studeo LLC

Astuce #1

Chercher les asymptotes d'une fonction en +/- infini, et sur les bords de son ensemble de définition

Où chercher les asymptotes ?

en $-\infty$, en $+\infty$, sur les bords de l'ensemble de définition de la fonction

f est définie sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty}$$

$$1-x = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty}$$

$$1-x = -\infty$$

Erreur type #1

Une droite est asymptote à une courbe, pas une fonction

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$$

Donc la courbe $\mathcal{C}_f$ admet pour asymptote (horizontale) la droite d'équation $y=0$

en $+\infty$ et en $-\infty$.

Étude des limites en 1 :

$$\lim_{x \rightarrow 1^-}$$

$$1-x = 0^+$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+}$$

$$1-x = 0^-$$

$\Rightarrow$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-2}{1-x} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-2}{1-x} = +\infty$$

Conclusion : $\mathcal{C}_f$ admet pour asymptote verticale en $x=1$
la droite d'équation $x=1$