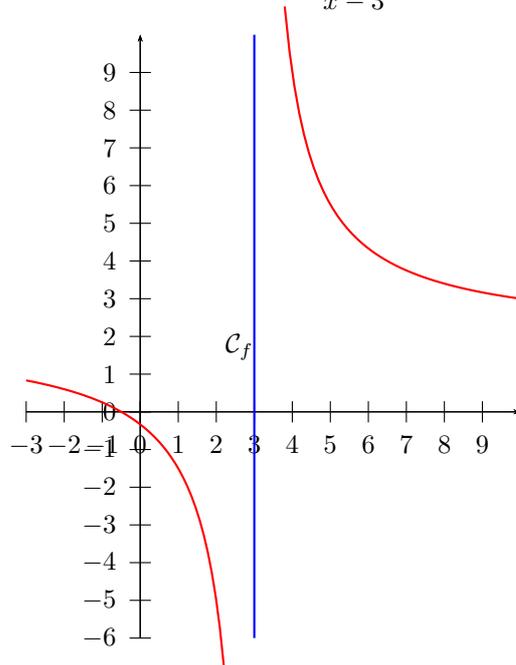


Activité : Asymptote verticale à la courbe représentative d'une fonction.

Soit la fonction définie sur $\mathbb{R} - \{3\}$ par $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}$. Voici ci-dessous la courbe \mathcal{C}_f représentative de f .



1. Soit n un entier naturel $n \in \mathbb{N}$, démontrer que $f(3 + 10^{-n}) = 7 \times 10^n + 2$.

2. Compléter le tableau de valeurs suivant :

x	3,1	3,01	3,001	3,0001	3,00001
$f(x)$					

3. Compléter la conjecture suivante :

Plus x est proche deen restant supérieur à, plus $f(x)$ semble devenir et plus la courbe \mathcal{C}_f semble se rapprocher de la droite $\Delta : x = \dots\dots$

4. Comment suffit-il de choisir x pour que $f(x) > 7 \times 10^{10} + 2$.

Par ce biais, on démontre que la courbe \mathcal{C}_f dépasse toute droite parallèle à l'axe des abscisses située aussi "haut" que l'on veut.

Autrement dit, on peut rendre $f(x)$ aussi grand que l'on veut, pourvu que x soit suffisamment proche de 3 avec $x > 3$.

On dit que la limite de $f(x)$ est $+\infty$ quand x tend vers 3 avec $x > 3$ et on note

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = +\infty.$$

5. Soit n un entier naturel $n \in \mathbb{N}$, démontrer que $f(3 - 10^{-n}) = -7 \times 10^n + 2$.

6. Compléter le tableau de valeurs suivant :

x	2,9	2,99	2,999	2,9999	2,99999
$f(x)$					

7. Compléter la conjecture suivante :

Plus x est proche deen restant inférieur à, plus $f(x)$ semble devenir et plus la courbe \mathcal{C}_f semble se rapprocher de la droite $\Delta : x = \dots\dots$

8. Comment suffit-il de choisir x pour que $f(x) < -7 \times 10^{10} + 2$.

Par ce biais, on démontre que la courbe \mathcal{C}_f dépasse toute droite parallèle à l'axe des abscisses située aussi "bas" que l'on veut.

Autrement dit, on peut rendre $f(x)$ aussi petit que l'on veut, pourvu que x soit suffisamment proche de 3 avec $x < 3$.

On dit que la limite de $f(x)$ est $-\infty$ quand x tend vers 3 avec $x < 3$ et on note

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = -\infty.$$