

Fonction-courbe-limite

May 23, 2024

1 Calcul différentiel

1.1 Fonction, courbe, limite

A traiter avec:

- sympy

```
import sympy as sp
```

- numpy et matplotlib

```
import numpy as np
```

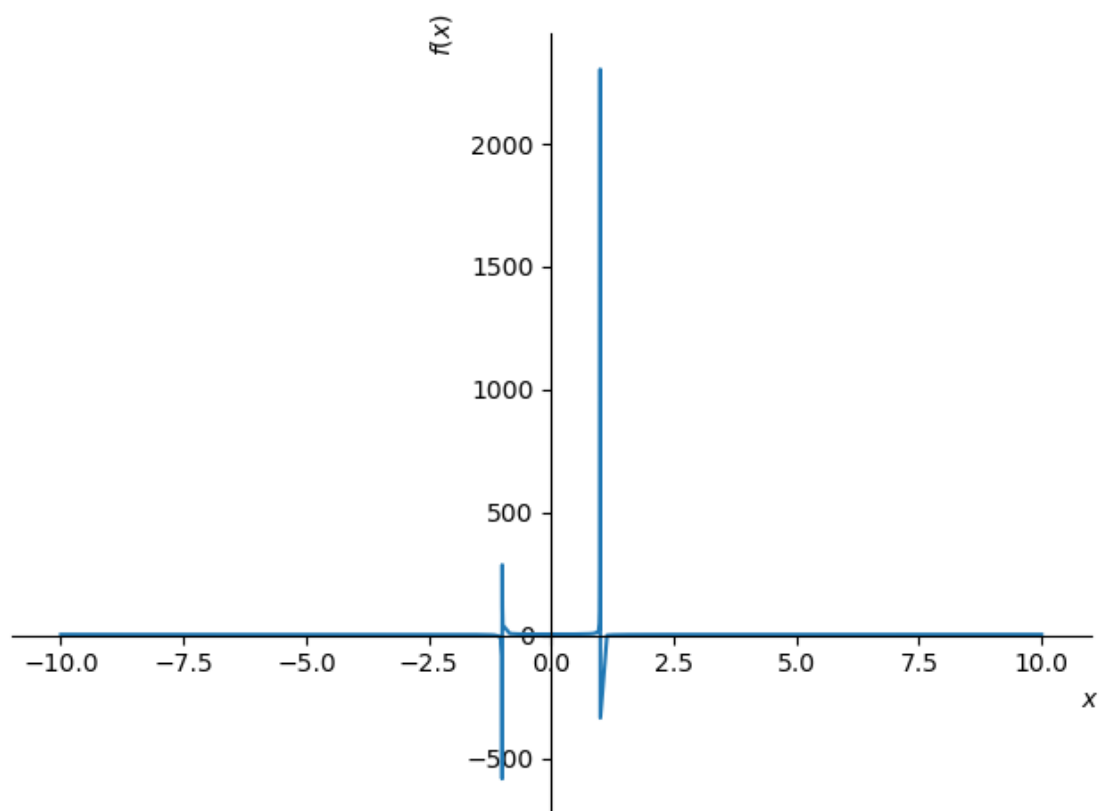
```
import matplotlib.pyplot as plt
```

Soient la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$ par $f(x) = \frac{3x^2 - 4}{x^2 - 1}$ et C_f sa courbe représentative. On cherche les limites aux bornes de l'ensemble de définitions.

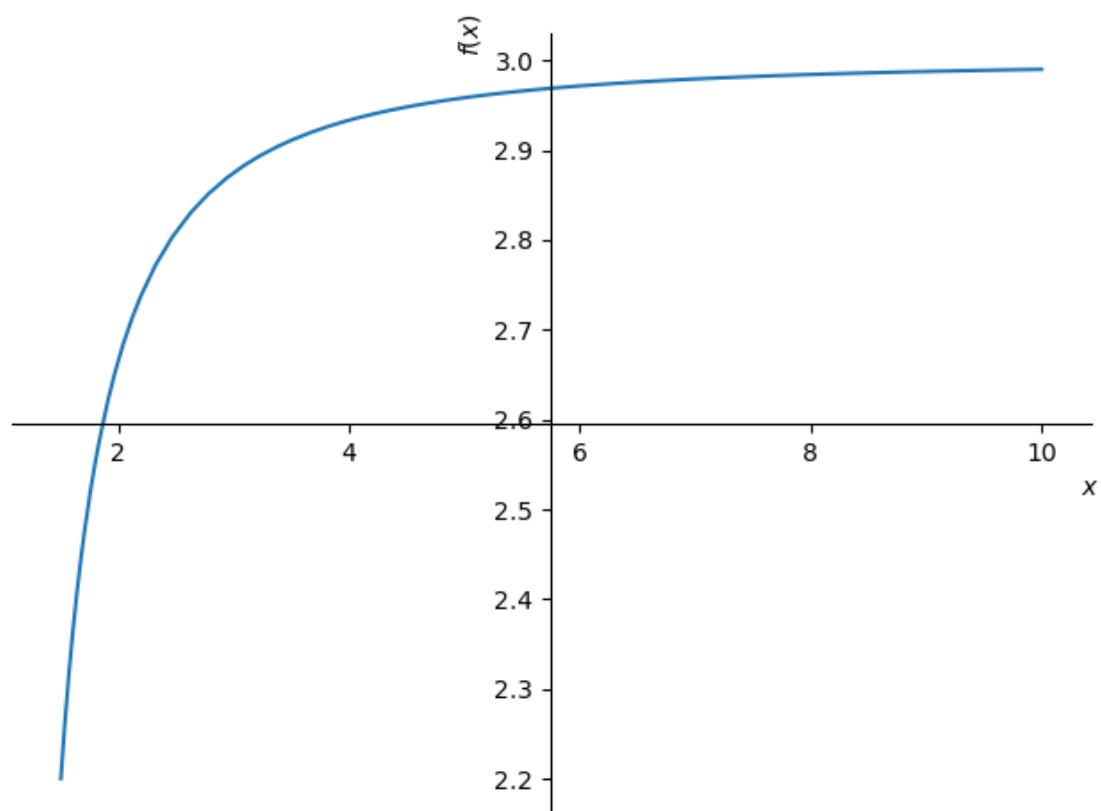
```
[12]: import sympy as sp # importation de sympy comme sp
x=sp.Symbol('x')
# définition du symbole x
f=sp.Function('f') # définition du symbole de la fonction
f=(3*x**2-4)/(x**2-1)
# définition de la fonction
display(f)
# affichage de la fonction
display(r'la courbe de f pour x=[-10,10]')
sp.plot(f)
# traçage de la courbe de f pour x=[-10,10]
display(r'la courbe de f pour x=[0,10]')
sp.plot(f,(x,1.5,10)) # traçage de la courbe de f pour x=[1.5,10]
sp.plot(f,(x,-10,-2)) # traçage de la courbe de f pour x=[1.5,10]
```

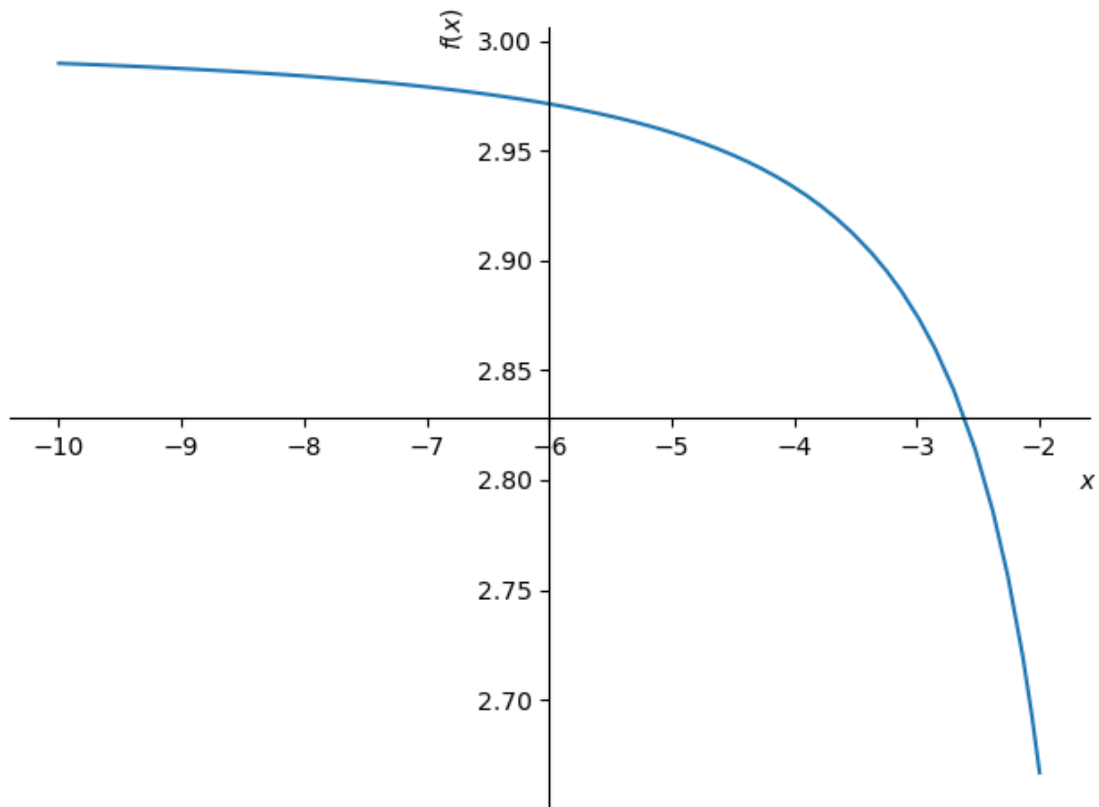
$$\frac{3x^2 - 4}{x^2 - 1}$$

'la courbe de f pour x=[-10,10]'



'la courbe de f pour $x=[0,10]$ '





[12]: <sympy.plotting.plot.Plot at 0x7f902d17c6a0>

On va donc remplir des tableaux de la forme:

1. pour $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

x	10^2	10^3	10^4	10^6
$f(x)$				

lorsque $x \rightarrow +\infty$, la fonction f tend vers...

2. pour $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

x	-10^2	-10^3	-10^4	-10^6
$f(x)$				

lorsque $x \rightarrow -\infty$, la fonction f tend vers...

3. pour $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$

x	$-(1 + 10^{-2})$	$-(1 + 10^{-3})$	$-(1 + 10^{-4})$	$-(1 + 10^{-6})$
$f(x)$				

lorsque $x \rightarrow -1^-$, la fonction f tend vers...

4. pour $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) \setminus$

x	$-1 + 10^{-6}$	$-1 + 10^{-4}$	$-1 + 10^{-3}$	$-1 + 10^{-2}$
$f(x)$				

lorsque $x \rightarrow -1^+$, la fonction f tend vers...

5. pour $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$

x	$1 + 10^{-2}$	$1 + 10^{-3}$	$1 + 10^{-4}$	$1 + 10^{-6}$
$f(x)$				

lorsque $x \rightarrow 1^-$, la fonction f tend vers...

6. pour $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$

x	$1 + 10^{-6}$	$1 + 10^{-4}$	$1 + 10^{-3}$	$1 + 10^{-2}$
$f(x)$				

lorsque $x \rightarrow 1^+$, la fonction f tend vers...