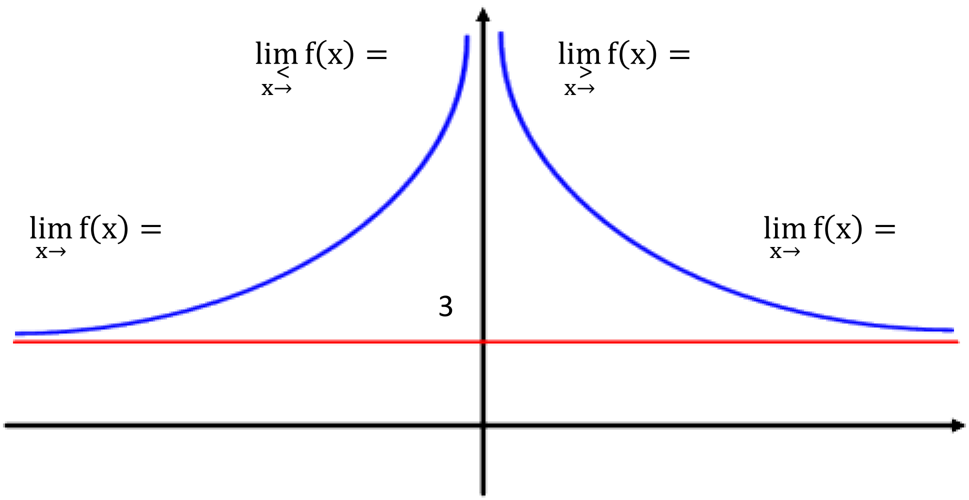
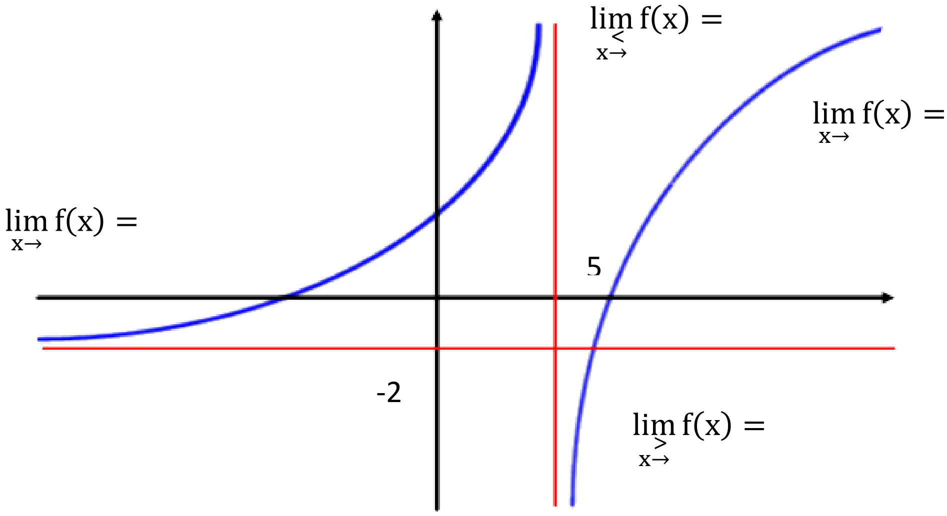
Interprétation géométrique des limites

Enonce des problèmes résolus dans cette vidéo :

Compléter les limites suivantes :

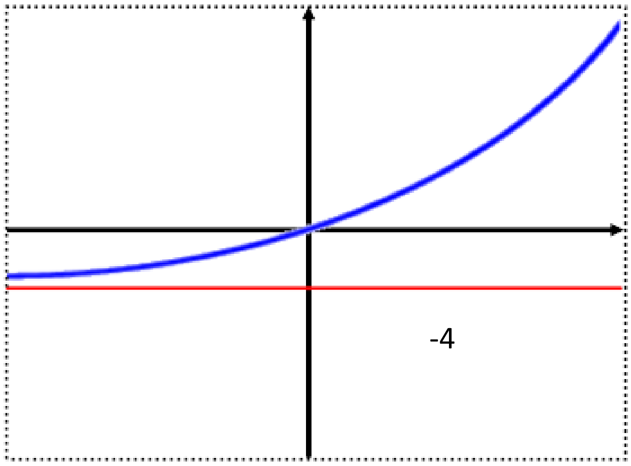




Voici une capture d’écran d’une fonction f : Cf admet une asymptote d’équation y = - 4.

Peut-on affirmer :

a) $\lim_{\substack{< \\ x \to -4}} f(x) = -\infty$



b) $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -4$

c) $\lim_{x \to \infty} f(x) = -\infty$

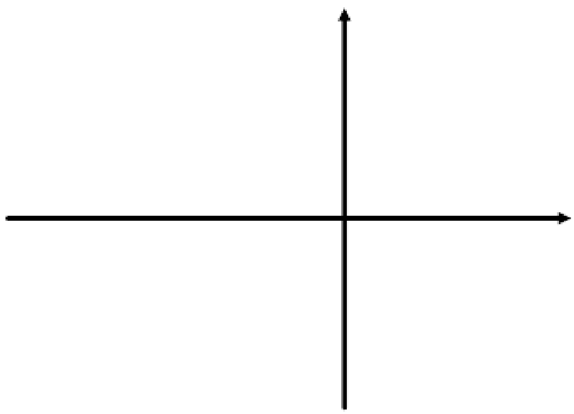
d) $\lim_{x \to \infty} f(x) = \infty$

On sait que $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$ $\lim_{\substack{< \\ x \to -1}} f(x) = -\infty$ $\lim_{\substack{> \\ x \to -1}} f(x) = \infty$

$\lim_{x \to \infty} f(x) = 3$

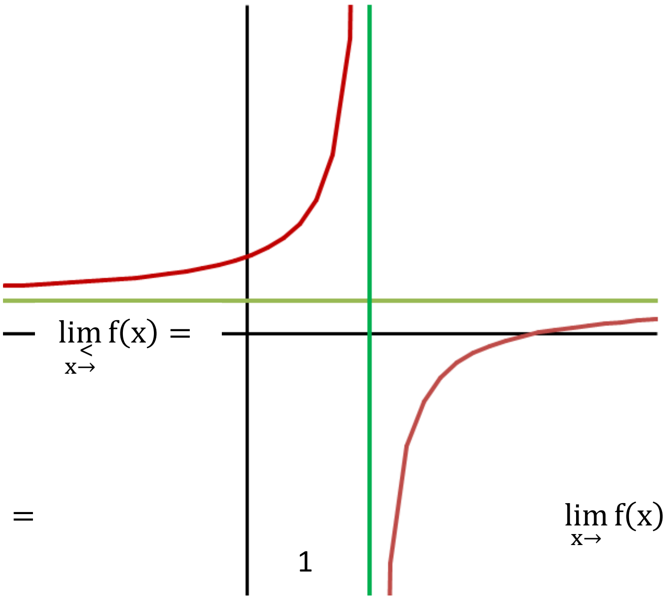
Proposer le cas échéant les **interprétations géométriques.**

Tracer une courbe Cf compatible avec ces limites.



Exercice 2

Compléter les limites suivantes :



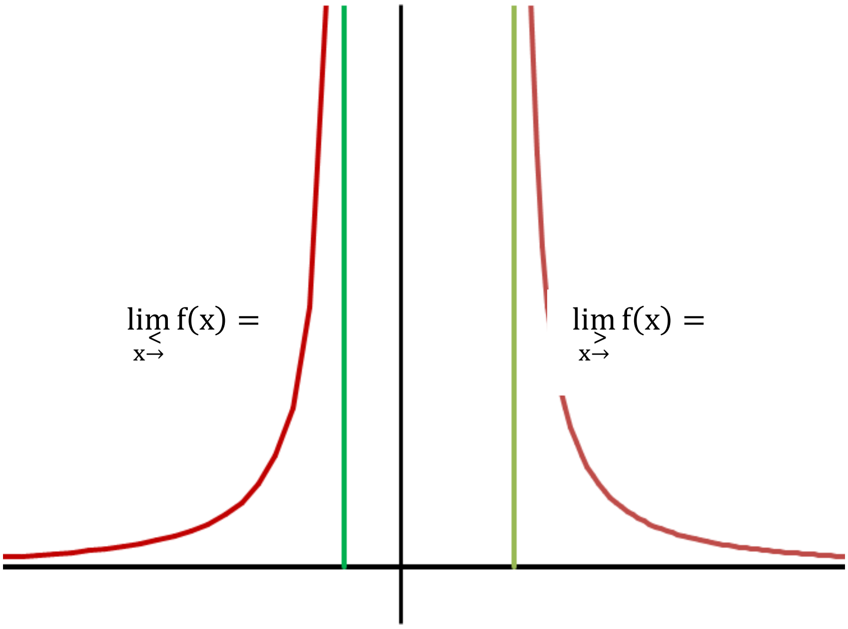
$\lim\limits_{\substack{<\\ x\to}} f(x) =$

$\lim\limits_{x\to} f(x) =$ 1 $\lim\limits_{x\to} f(x) =$

3 $\lim\limits_{x\to} f(x) =$

1

$\lim\limits_{x\to} f(x) =$ 3 $\lim\limits_{\substack{>\\ x\to}} f(x) =$

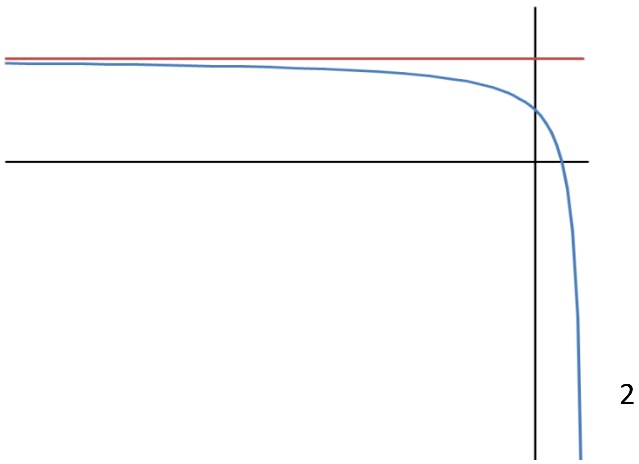


$\lim\limits_{\substack{<\\ x\to}} f(x) =$ $\lim\limits_{\substack{>\\ x\to}} f(x) =$

$\lim\limits_{x\to} f(x) =$ $\lim\limits_{x\to} f(x) =$

-1 2

3



Voici une capture d'écran d'une fonction f : Cf admet une asymptote d'équation y = 2.

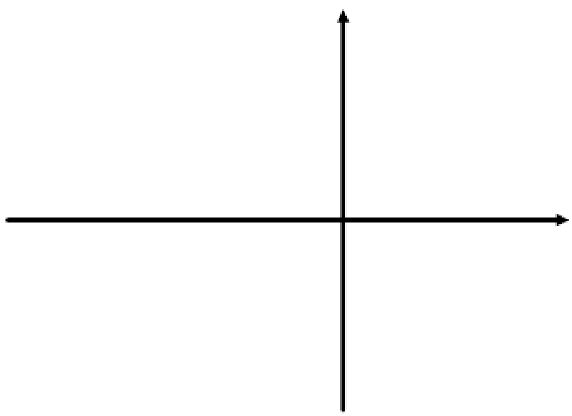
Peut-on affirmer :

a) $\lim_{\substack{< \\ x\to -\infty}} f(x) = -\infty$

b) $\lim_{x\to -\infty} f(x) = 2$

c) $\lim_{x\to \infty} f(x) = -\infty$

d) $\lim_{x\to \infty} f(x) = \infty$



On sait que $\lim_{x\to -\infty} f(x) = -1$

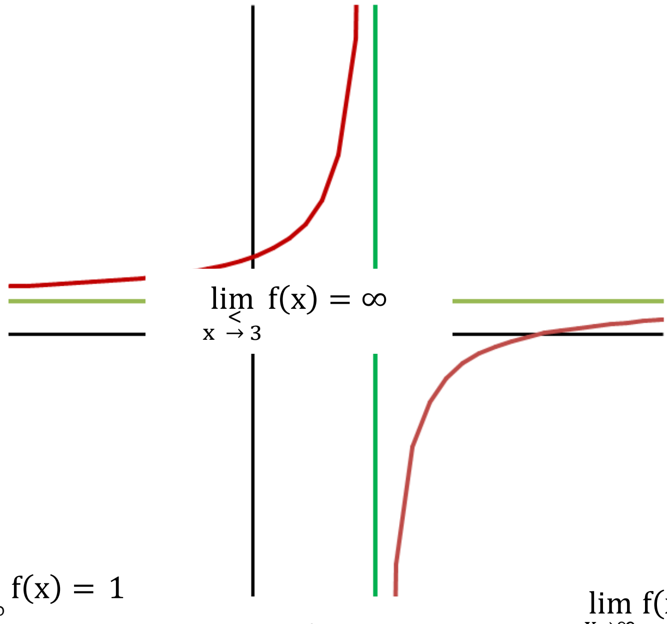
$\lim_{\substack{< \\ x\to 2}} f(x) = +\infty$ $\lim_{\substack{> \\ x\to 2}} f(x) = -\infty$

$\lim_{x\to \infty} f(x) = -1$

Proposer le cas échéant les **interprétations géométriques.**

Tracer une courbe Cf compatible avec ces limites.

Correction Exercice 2



$$\lim_{x \overset{<}{\to} 3} f(x) = \infty$$

$$\lim_{x \to -\infty} f(x) = 1$$

$$\lim_{x \to \infty} f(x) = 1$$

1

3

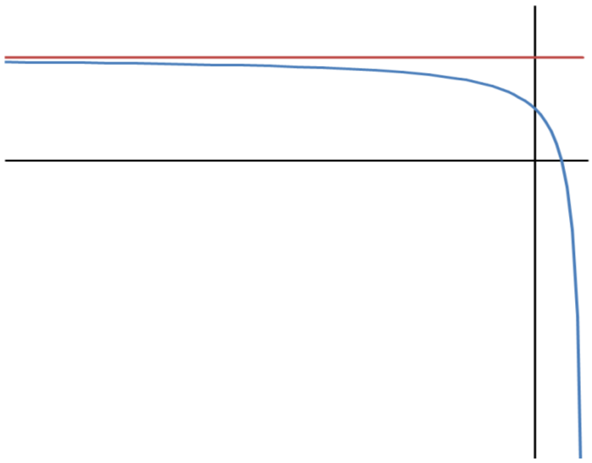
$$\lim_{x \overset{>}{\to} 3} f(x) = -\infty$$

- Lorsque x tend vers $+\infty$, c'est-à-dire devient de plus en plus grand, la fonction f tend vers 1.
- Lorsque x tend vers 3 par la droite, la fonction plonge donc tend vers $-\infty$.
- Lorsque x tend vers 3 par la gauche, ou encore par valeurs inférieures, la fonction se met à monter très rapidement. Elle tend vers $+\infty$.
- Enfin, lorsque x tend vers $-\infty$, la fonction se stabilise vers 1, donc sa limite en $-\infty$ est 1.

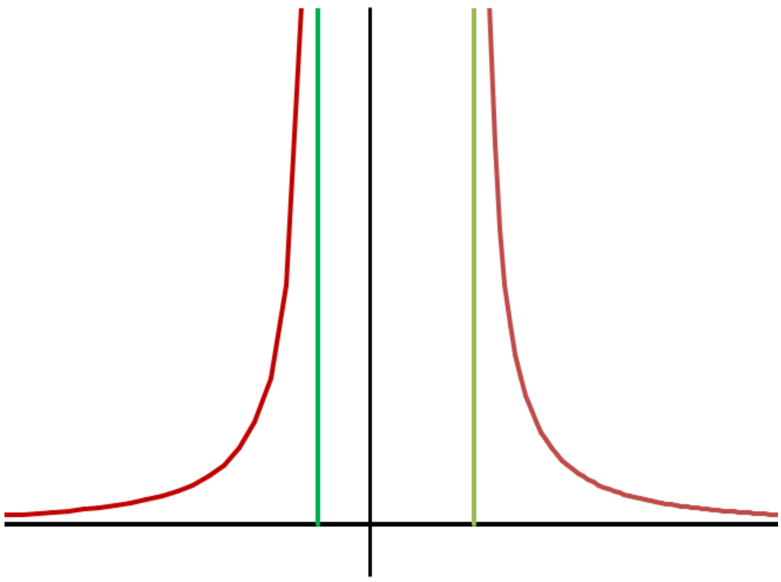
$\lim\limits_{x \underset{<}{\to} -1} f(x) = \infty$ $\lim\limits_{x \underset{>}{\to} 2} f(x) = \infty$

$\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 0$ $\lim_{x \to -\infty} f(x) = 0$

-1 2



- Lorsque x tend vers $+\infty$, f se stabilise au niveau de l'axe des abscisses et tend ainsi vers 0.
- Lorsque x tend vers 2 par la droite,(ou par valeurs supérieures,) f croit rapidement et tend vers $+\infty$.
- Lorsque x tend vers -1 par la gauche, la fonction f tend également vers $+\infty$.
- Lorsque x tend vers $-\infty$, la fonction f se stabilise à nouveau au niveau de l'axe des abscisses et tend ainsi vers 0.



Voici une capture d'écran d'une fonction f : Cf admet une asymptote d'équation y = 2.

Peut-on affirmer :

a) $\lim\limits_{x \underset{<}{\to} -\infty} f(x) = -\infty$

2

b) $\lim_{x \to -\infty} f(x) = 2$

c) $\lim_{x \to \infty} f(x) = -\infty$

d) $\lim_{x \to \infty} f(x) = \infty$

a) Lorsque x tend vers $-\infty$, la fonction ne plonge pas vers $-\infty$.
Donc a) est F.
b) Lorsque x tend vers $-\infty$, la fonction se stabilise et tend vers 2.
Donc b) est V.
c) Lorsque x tend vers $+\infty$, la fonction semble plonger. Mais là encore on ne sait pas ce qu'elle fera après avoir plongé. Donc on ne peut pas conclure.
Donc c) est F.
d) Nous ne pouvons pas non plus donner du crédit à cette affirmation puisque f peut se comporter de diverses manières lorsque x tend vers $+\infty$.
Donc c) est F.

On sait que $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -1$ $\lim_{\substack{x \to 2 \\ <}} f(x) = +\infty$ $\lim_{\substack{x \to 2 \\ >}} f(x) = -\infty$
$\lim_{x \to \infty} f(x) = -1$

Proposer le cas échéant les **interprétations géométriques.**

Tracer une courbe Cf compatible avec ces limites.

Les limites $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -1$ et $\lim_{x \to \infty} f(x) = -1$, nous permettent de déduire que la courbe en question admet une asymptote horizontale d'équation y = - 1, en $\pm\infty$.

Les limites $\lim_{\substack{x \to 2 \\ <}} f(x) = +\infty$ et $\lim_{\substack{x \to 2 \\ >}} f(x) = -\infty$ nous permettent de déduire que la courbe admet une asymptote verticale d'équation x = 2 en $\pm\infty$.

Nous pouvons à présent tracer la courbe de f :

2

-1