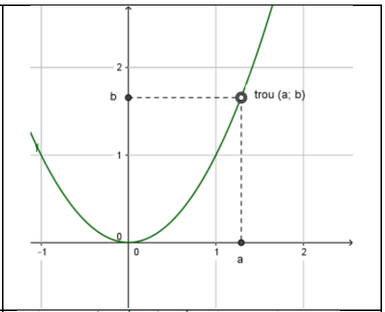
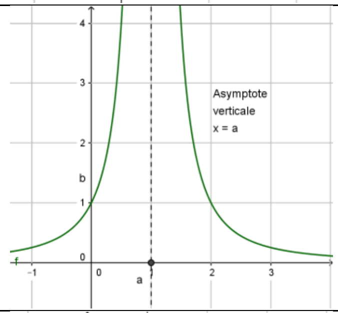
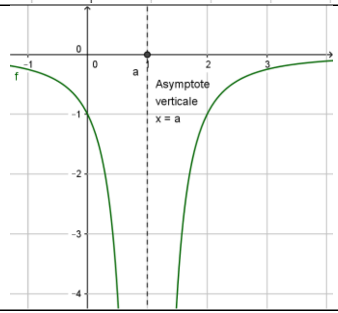
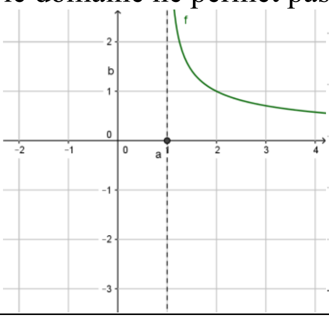
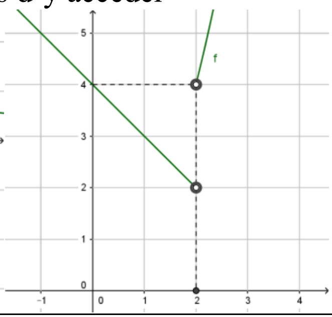
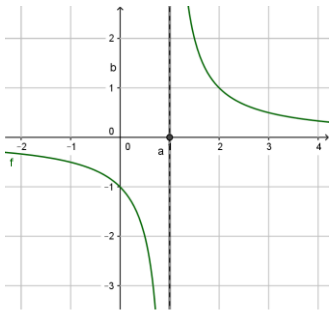
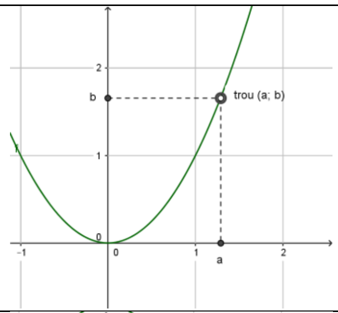
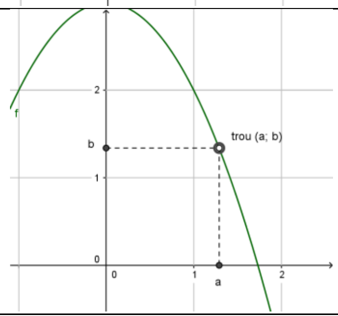
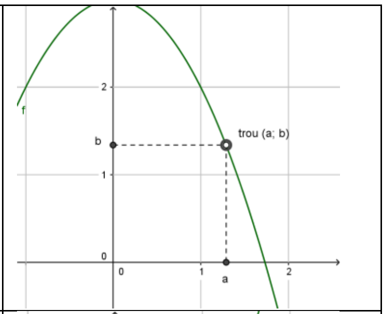
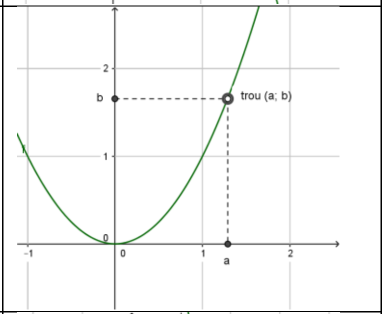
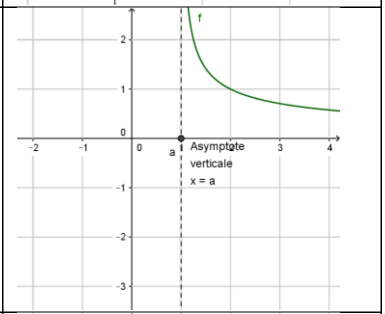
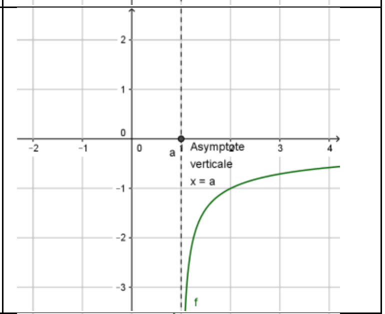
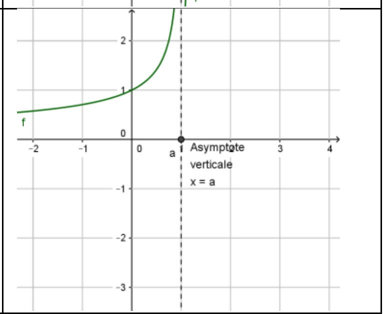
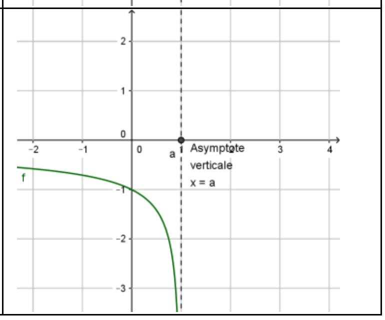
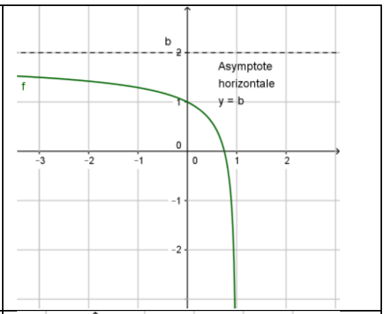
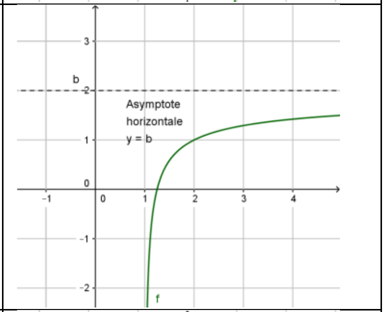
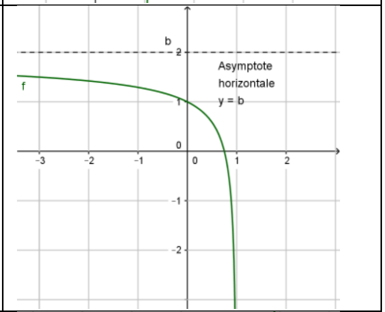
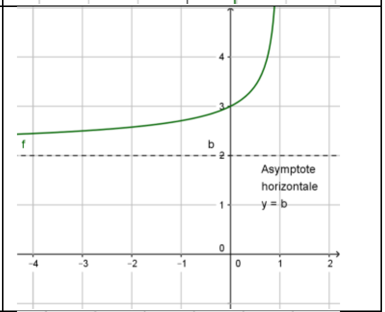
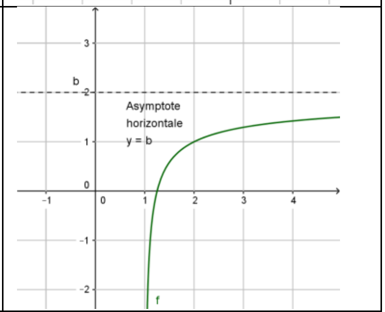
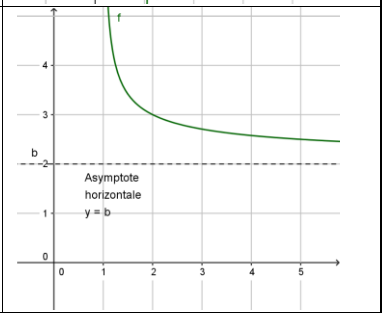
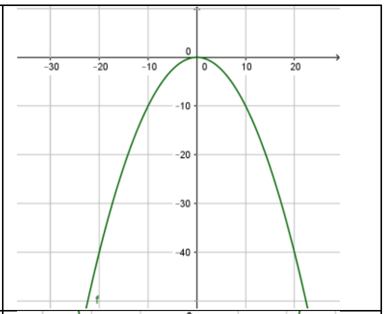
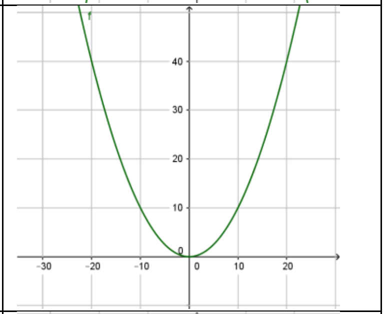
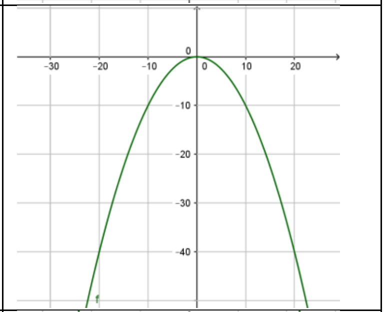
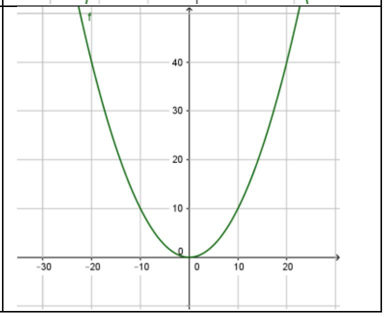
SYNTHESE SUR LES LIMITES

$\lim\limits_{x\to a} f(x) = b$	plus on se rapproche de **a** en abscisse, plus les images se rapprochent de **b** si l'image en **a** devait exister, elle serait **b** On dit dans ce cas que (a ; b) est un trou.	
$\lim\limits_{x\to a} f(x) = +\infty$	plus on se rapproche de **a** en abscisse, plus les images « se rapprochent » de **+∞** si l'image en **a** devait exister, elle serait **+∞** On dit dans ce cas qu'il y a une asymptote verticale en x = a.	
$\lim\limits_{x\to a} f(x) = -\infty$	plus on se rapproche de **a** en abscisse, plus les images « se rapprochent » de **–∞** si l'image en **a** devait exister, elle serait **–∞** On dit dans ce cas qu'il y a une asymptote verticale en x = a.	
$\lim\limits_{x\to a} f(x) \nexists$	la limite n'existe pas car celle de gauche et celle de droite ne sont pas les mêmes ou celle de gauche ou celle de droite n'existe pas car le domaine ne permet pas d'y accéder  	
$\lim\limits_{x\to a^+} f(x) = b^+$	plus on se rapproche de **a** par la droite en abscisse, plus les images « se rapprochent » de **b** par le haut si l'image en **a** à droite devait exister, elle serait **b** par le haut On dit dans ce cas que (a ; b) est un trou.	
$\lim\limits_{x\to a^+} f(x) = b^-$	plus on se rapproche de **a** par la droite en abscisse, plus les images « se rapprochent » de **b** par le bas si l'image en **a** à droite devait exister, elle serait **b** par le bas On dit dans ce cas que (a ; b) est un trou.	

$\lim\limits_{x \to a^-} f(x) = b^+$	plus on se rapproche de **a** par la gauche en abscisse, plus les images « se rapprochent » de **b** par le haut si l'image en **a** à gauche devait exister, elle serait **b** par le haut On dit dans ce cas que (a ; b) est un trou.	
$\lim\limits_{x \to a^-} f(x) = b^-$	plus on se rapproche de **a** par la gauche en abscisse, plus les images « se rapprochent » de **b** par le bas si l'image en **a** à gauche devait exister, elle serait **b** par le bas On dit dans ce cas que (a ; b) est un trou.	
$\lim\limits_{x \to a^+} f(x) = +\infty$	plus on se rapproche de **a** par la droite en abscisse, plus les images « se rapprochent » de +∞ si l'image en **a** par la droite devait exister, elle serait +∞ On dit dans ce cas qu'il y a une asymptote verticale à droite en x = a.	
$\lim\limits_{x \to a^+} f(x) = -\infty$	plus on se rapproche de **a** par la droite en abscisse, plus les images « se rapprochent » de –∞ si l'image en **a** par la droite devait exister, elle serait –∞ On dit dans ce cas qu'il y a une asymptote verticale à droite en x = a.	
$\lim\limits_{x \to a^-} f(x) = +\infty$	plus on se rapproche de **a** par la gauche en abscisse, plus les images « se rapprochent » de +∞ si l'image en **a** par la gauche devait exister, elle serait +∞ On dit dans ce cas qu'il y a une asymptote verticale à gauche en x = a.	
$\lim\limits_{x \to a^-} f(x) = -\infty$	plus on se rapproche de **a** par la gauche en abscisse, plus les images « se rapprochent » de –∞ si l'image en **a** par la gauche devait exister, elle serait –∞ On dit dans ce cas qu'il y a une asymptote verticale à gauche en x = a.	

$\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = b$	plus on « se rapproche » de –∞ en abscisse, plus les images se rapprochent de **b** si l'image en –∞ devait exister, elle serait **b**. On dit dans ce cas qu'il y a une asymptote horizontale en –∞ en y = b.	
$\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = b$	plus on « se rapproche » de +∞ en abscisse, plus les images se rapprochent de **b** si l'image en +∞ devait exister, elle serait **b**. On dit dans ce cas qu'il y a une asymptote horizontale en +∞ en y = b.	
$\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = b^-$	plus on « se rapproche » de –∞ en abscisse, plus les images se rapprochent de **b** par le bas si l'image en –∞ devait exister, elle serait **b** par le bas. On dit dans ce cas qu'il y a une asymptote horizontale en –∞ en y = b par le bas.	
$\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = b^+$	plus on « se rapproche » de –∞ en abscisse, plus les images se rapprochent de **b** par le haut si l'image en –∞ devait exister, elle serait **b** par le haut. On dit dans ce cas qu'il y a une asymptote horizontale en –∞ en y = b par le haut.	
$\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = b^-$	plus on « se rapproche » de +∞ en abscisse, plus les images se rapprochent de **b** par le bas si l'image en +∞ devait exister, elle serait **b** par le bas. On dit dans ce cas qu'il y a une asymptote horizontale en +∞ en y = b par le bas.	
$\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = b^+$	plus on « se rapproche » de +∞ en abscisse, plus les images se rapprochent de **b** par le haut si l'image en +∞ devait exister, elle serait **b** par le haut. On dit dans ce cas qu'il y a une asymptote horizontale en +∞ en y = b par le haut.	

$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$	plus on « se rapproche » de $-\infty$ en abscisse, plus les images « se rapprochent » de $-\infty$ si l'image en $-\infty$ devait exister, elle serait $-\infty$	
$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$	plus on « se rapproche » de $-\infty$ en abscisse, plus les images « se rapprochent » de $+\infty$ si l'image en $-\infty$ devait exister, elle serait $+\infty$	
$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$	plus on « se rapproche » de $+\infty$ en abscisse, plus les images « se rapprochent » de $-\infty$ si l'image en $+\infty$ devait exister, elle serait $-\infty$	
$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$	plus on « se rapproche » de $+\infty$ en abscisse, plus les images « se rapprochent » de $+\infty$ si l'image en $+\infty$ devait exister, elle serait $+\infty$	

<u>Domaine</u> :

1°) Y a-t-il un dénominateur avec x ? OUI : Le dén $\neq 0$ (Equation)
2°) Y a-t-il une racine d'indice pair avec x ? OUI : Le radicand ≥ 0 (Inéquation : tableau de signe)

<u>Limite</u> : généralise le calcul d'image

<u>Limite en $x = a \in \mathbb{R}$</u>

(a est un adhérent au domaine)
On remplace x par a dans la limite :

On obtient : 1°) $\frac{\text{nombre} \neq 0}{0} = \pm\infty$
Tableau de signe
AV : x = a

2°) $\frac{0}{0}$ F. I. (pas la fin)
Factoriser, simplifier
recalculer

3°) Nombre = r : trou (a, r)

<u>Limite en $x = \pm\infty$</u>

1°) degré Num < degré Dén : limite = 0
AH : y = 0

2°) degré Num = degré Dén : limite = k
k est le rapport des coefficients du degré le plus élevé.
AH : y = k

3°) degré Num > degré Dén : limite = $\pm\infty$
Si degré Num = degré Dén + 1 : AO
AO : y = ax + b

$a = \lim\limits_{x\to\pm\infty} \frac{f(x)}{x}$ et $b = \lim\limits_{x\to\pm\infty} f(x) - ax$

ou division euclidienne