<u>TP sur les limites : méthode expérimentale.</u>

On cherche, d’une manière expérimentale, la limite de la fonction définie sur]0 ;+∞[par

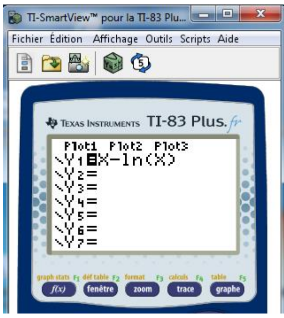
$$f(x) = x - \ln(x)$$

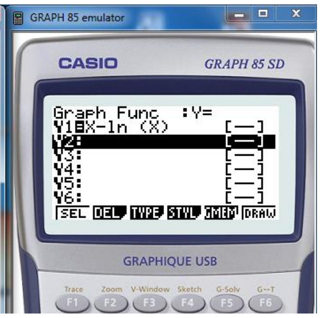
On cherche les limites aux bornes de l’ensemble de définitions.

On cherche donc $\lim_{x \to 0} (x - \ln(x))$ et $\lim_{x \to +\infty} (x - \ln(x))$

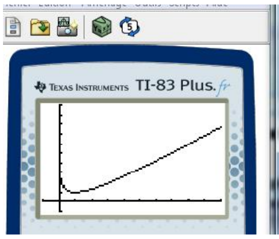
On utilise la fonction TABLE de la calculatrice.

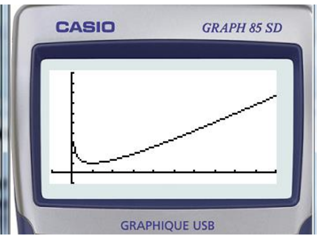
- On entre la fonction dans la calculatrice



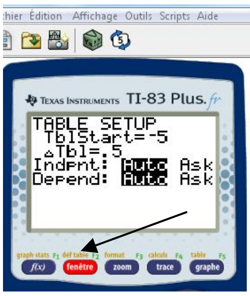


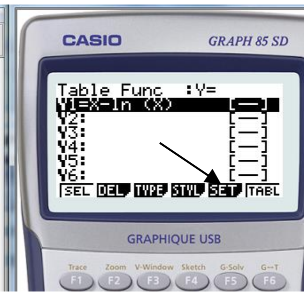
- On représente graphiquement la fonction pour se donner une idée
  (fenêtre réglée sur -1 ; 10 pour les abscisses et -1 ; 10 pour les ordonnées)





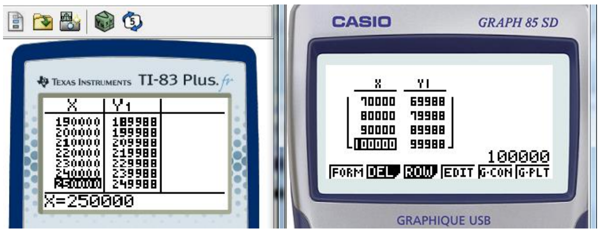
- On cherche les paramètres de la fonction TABLE





I Méthode pour $\lim_{x \to +\infty} (x - \ln(x))$

L’idée est d’afficher des valeurs de x très grandes (avec des puissances de 10)



On peut choisir par exemple de commencer la table avec 10^4 et de prendre un pas de 10^4.

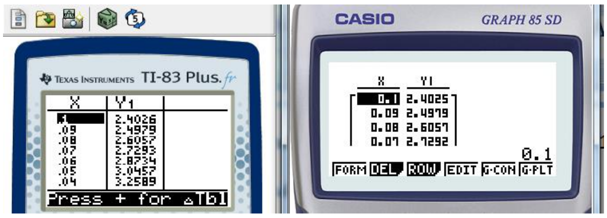
Attention aux dépassements de calculs des calculatrices.

Si la table augmente, vous pouvez faire d'autres essais. Dans ce cas, $\lim_{x \to +\infty} (x - \ln(x)) = +\infty$

I Méthode pour $\lim_{x \to 0} (x - \ln(x))$

Dans ce cas, on utilise des valeurs de x très proches de 0, on peut choisir de commencer avec 0,1 avec un pas de 0,01.

Attention, pour les calculatrices TI, on utilise un pas négatif (exemple -0,01) car on cherche à se rapprocher de 0.



Dans ce cas, les valeurs de f(x) augmentent, $\lim_{x \to +\infty} (x - \ln(x)) = +\infty$

Une variante : essayer de remplir des tableaux de la forme :

$$\lim_{x \to +\infty} (x - \ln(x))$$

x	10	1000	10^6	10^9
$x - \ln(x)$				

$$\lim_{x \to 0} (x - \ln(x))$$

x	0,1	0,001	10^{-6}	10^{-9}
$x - \ln(x)$				

Une autre variante : jouer sur les paramètres (au niveau des abscisses) de la fenêtre graphiques, ou sur la zoombox pour trouver votre résultat.

Vous pouvez vous entrainer sur les fonctions suivantes définies sur]0 ;+∞[:

$$f(x) = \frac{1 + \ln(x)}{x}$$

$$g(x) = x^2 + 100 - 20\ln(x)$$