Exercices à prise d'initiative

Pour chacune des fonctions suivantes, vous devez : 1)déterminer l'ensemble de définition. 2)Étudier les limites de f aux bornes de cette ensemble. 3)Calculer la dériver de f. 4)Étudier les variations de f. 5)Construire le tableau de variation de f. 6)Donner le signe de f. 7)Donner, s'il(s) existe(ent), les extrémums de f.

Attention : *il n'y pas d'indications, il faut donc savoir réagir au cas par cas :*

ex: la fonction $f(x)=\dfrac{\ln(x)}{e^x}$

- Pour la limite en $+\infty$, on ne peut factoriser pour lever l'indétermination, il faut chercher une autre écriture permettant d'utiliser les limites du cours.... Après plusieurs essais .... On pourra utiliser par exemple $f(x)=\ln\dfrac{(x)}{x}\times\dfrac{x}{e^x}$
- on obtient $f'(x)=\dfrac{\dfrac{e^x}{x}-\ln(x)e^x}{(e^x)^2}=\dfrac{1-xln(x)}{xe^x}$ or le signe $1-xln(x)$ n'est pas évident ...
- Utilisons donc une nouvelle fonction $g(x)=1-xln(x)$ dont l'étude des variations nous donnera le signe !
- Ou cours de cette étude on aura besoins du signe de $\ln(x)+1$, la résolution d'une inéquation nous le donnera !
- g change de signe pour une valeur α dont on n'arrive pas à trouver une valeur exact : Utilisons un théorème de la bijection pour prouver l'existence de α et contentons nous d'une valeur approchée !
- Au final dans le tableau de variations de f il y aura α et $f(\alpha)$, ce qui n'est pas un problème : on a prouvé l'existence de α !

- Rédiger l'exercice pour la fonction ci-dessus — pour L 16/11
- $f(x)=\dfrac{2-2\ln(x)}{x}$ — pour M 17/11
- $f(x)=\dfrac{10}{0{,}1+e^{-0{,}5x}}$ — pour J 19/11
- $f(x)=e^{2x}-6e^x+5$ — pour V 20/11
- $f(x)=\dfrac{\ln(x)}{x}+\dfrac{1}{x}+2x-1$ — pour L 23/11
- $f(x)=x-4+\dfrac{1+2\ln(x)}{x}$ — pour M 24/11
- $f(x)=2xe^x-x^2-2x$ — Devoir maison pour V27/11 (aide : on pourra factoriser f' par $(2x+2)$