ETUDE DE FONCTIONS

Pour chacune des fonctions suivantes, étudier le domaine de définition, les branches infinies (étude aux bornes du domaine), la dérivée avec le sens de variation ; éventuellement la dérivée seconde avec point(s) d'inflexion ; faire un tableau de variations et la représentation graphique dans un repère orthonormé.

1) $f(x) = \dfrac{2}{\sqrt{x}} + \ln x$ — en 0 : étudier d'abord $\lim\limits_{x \to 0+} \left(\sqrt{x}\ln x\right)$

2) $f(x) = \ln\left(x^2\right)$ — étudier en particulier : la parité de f
les points d'intersection de C_f avec l'axe (x'x)
la tangente au point d'abscisse e

3) $f(x) = \ln|x| - \ln|x+2|$ — en particulier : intersection avec (x'x)
tangente au point d'abscisse –1

4) $f(x) = x^2 + 1 - \ln x$

5) $f(x) = \dfrac{x-1}{x} - \ln x$ — en particulier : tangente au point d'abscisse $\dfrac{1}{2}$

6) $f(x) = \ln\left|\dfrac{x}{x+1}\right|$

7) $f(x) = x + \ln|x|$

8) $f(x) = \dfrac{x+1}{x} + \ln\left(\dfrac{x}{x+1}\right)$

9) $f(x) = \left|\dfrac{\ln x}{x^2}\right|$ — en particulier : dérivabilité en 1

10) $f(x) = x^2\sqrt{|\ln x|}$ si $x \neq 0$
$= 0$ si $x = 0$ — en particulier : étude de la dérivabilité en 0+ et en 1.

11) $f(x) = \ln\left(2x - \sqrt{x^2+1}\right)$

12) $f(x) = xe^x$ — en particulier : tangente au point d'abscisse 0

13) $f(x)=\dfrac{e^x}{e^x-1}$

14) $f(x)=\dfrac{e^x}{e^x+1}$ en particulier : tangente au point d'abscisse 0

15) $f(x)=\dfrac{2e^x+3}{e^x-1}$

16) $f(x)=(x-1)e^{x+1}$ en particulier : intersection avec l'axe (x'x).

17) $f(x)=(x^2-1)e^x$

18) $f(x)=\sqrt{e^x-1}$ en particulier : dérivabilité en 0

19) $f(x)=e^{-x}-\sqrt{x}$ en particulier : dérivabilité en 0

20) $f(x)=x\cdot e^{-x^2}$

21) $f(x)=\dfrac{e^x}{|x-1|}$

22) $f(x)=\dfrac{e^x-2}{1-e^x}$

23) $f(x)=\dfrac{e^x}{x^2+1}$

24) $f(x)=\dfrac{(e^x-2)^2}{e^{2x}-1}$

25) $f(x)=4x\cdot(x-1)\cdot e^x$

26) $f(x)=(x^2-x)\cdot e^{2x}$

27) $f(x)=3-x+\dfrac{e^2}{e^x-e^2}$

28) $f(x)=\dfrac{xe^x}{e^{2x}-1}$