

Erreurs à éviter sur les ED's.

1. Dire que $f \in \mathcal{D}(\mathbb{R}_+, \mathbb{R})$
vérifie l'ED écrite symbolique-
ment

$$xy' = \frac{1}{1+x^2}$$

signifie que
 $(\forall x \in \mathbb{R}_+, xf'(x) = \frac{1}{1+x^2})$

!G

et non $(\forall x \in \mathbb{R}_+, xf' = \frac{1}{1+x^2})$

fonction

réel

2. Au lieu de dire

!G

$$\ll xy' = \frac{1}{1+x^2} \Leftrightarrow y' = \frac{1}{x(1+x^2)} \gg$$

On peut écrire (ce qui est valide)

$$\ll \text{Pour tout } y \in \mathcal{D}(\mathbb{R}_+, \mathbb{R}),$$
$$(\forall x \in \mathbb{R}_+, xy'(x) = \frac{1}{1+x^2}) \Leftrightarrow (\forall x \in \mathbb{R}_+, y(x) = \frac{1}{x(1+x^2)})$$

\gg

3. ~~Il n'existe pas d'ensemble~~
~~des solutions particulières~~

On ne parle pas d'ensemble
des solutions particulières
mais particularise une solution
parmi toutes les solutions; c'est-à-
dire qu'on choisit une solution
parmi toutes les solutions et on
l'appelle "une solution particulière"
parmi "Les solutions générales".

4. Attention à la variable!
• L'ED sur \mathbb{R} d'inconnue $y \in \mathcal{D}(\mathbb{R}, \mathbb{R})$
 $(1+x^2)y' = x$

s'écrit
($\forall x \in \mathbb{R}, (1+x^2)y'(x) = x$)
• ET l'ED sur \mathbb{R} d'inconnue $x \in \mathcal{D}(\mathbb{R}, \mathbb{R})$
 $(1+t^2)x = t$

s'écrit
($\forall t \in \mathbb{R}, (1+t^2)x(t) = t$)

5. On ne parle pas de la primitive de f sur I mais on parle plutôt d'une des primitives de f sur I (c'est-à-dire une des solutions de l'ED sur I $y' = f(x)$)

6. On écrit, lorsque f est définie,
 \ll on a
 $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) = \sin(x).$

Donc $\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = \cos(x).$

au lieu de l'écrire

\ll Soit $x \in \mathbb{R}$. On a

$$f(x) = \sin(x).$$

$$\text{Donc } f'(x) = \cos(x).$$

qui est ambigu car $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, et
vaut $\sin(0)$ en 0, mais
~~sa dérivée~~ son nombre dérivé
en 0 n'est pas égal à $\cos(0)$.

6. Le problème sur \mathbb{R}_+^*

$$\begin{cases} xy' + y = \frac{1}{1+x^2} \\ \lim_{x \rightarrow 0} y(x) = 1 \end{cases}$$

n'est pas un problème
de Cauchy. Ne pas
confondre " condition
initiale " et " condition
aux limites ".