J'ai des question à propos de la correction du Problème 1 dans le DS9 (CB2) de 2012-2013.

Q°1 Dans la deuxième partie, à la question 10, je ne comprends pas comment est-ce qu'on passe de la relation obtenue au a) à celle du b). Et je ne comprends pas ensuite comment on obtient le résultat attendu.

R°1 Il s'agit de faire un raisonnement par récurrence. C'est une question très classique que l'on a abordé dans le Problème du DS 3 ; question 2d. Votre hypothèse de récurrence est

$$|u_n - \alpha| \leq \left(\frac{2}{3}\right)^n |u_0 - \alpha|$$

Avec l'IAF on a : $|u_{n+1} - \alpha| \leq \frac{2}{3}|u_n - \alpha| \leq \frac{2}{3}\left(\frac{2}{3}\right)^n |u_0 - \alpha|$
Ici
$u_0 = 1 \ \ et \ \ \propto \approx 1{,}26$ donc $|u_0 - \alpha| \approx 0{,}26 \leq 1$

Q°2 Je ne comprends pas très bien comment l'on calcule l'intégrale de la fonction, à la question 14b; est-ce avec un changement de variable ?

R°2 On peut en effet effectuer le changement de variable affine 2t+1 = u **OU** reconnaître une primitive de u'*ln(u) est u*ln(u)-u **OU** redémontrer ce résultat avec une IPP . Dans le corrigé c'est la deuxième méthode qui est appliquée mais **ATTENTION** il y a une coquille : il manque le facteur ½.

Q°3 Dans la question 14 d) , je ne comprends pas cette partie du corrigé :

Considérons la fonction F prolongée en $-1/2$ par la valeur de sa limite.
On a $\forall x \in]-1/2, +\infty[$, $F'(x) = f(x)$, mais $\lim\limits_{x \to -1/2^+} f(x) = +\infty$, donc F n'est pas dérivable à droite en $-1/2$. La courbe représentative de F admettra cependant une demi-tangente verticale au point d'abscisse $-1/2$.

R°3 Cette réponse utilise sans l'évoquer le théorème de prolongement des fonctions C^1 qui n'est plus au programme. Comme F est C^1 sur $]\frac{-1}{2};\ +\infty[$ (cf question 11), et continue sur $[\frac{-1}{2};\ +\infty[$ (cf question 14c) ; F est dérivable en $\frac{-1}{2}$ si et seulement si $\lim\limits_{x \to -\frac{1}{2}} F'(x)$ est finie

Q°4 Est-ce que si:
- f est une fonction dérivable sur un intervalle contenant 0,
- f admet une fonction réciproque sur ce même intervalle,
- $f(0) = 0$, alors

$f(x) \sim_0 f'(0) * f^{-1}(x)$?

R°4 Ce qui est sûr sous vos hypothèses c'est que $f(x) \sim_0 f'(0) * x$ soit
$f(x) \sim_0 f'(0) * (f \circ f^{-1})(x)$