PTSI : Quelques coups de pouce pour le DM n°3

Exercice n°1 *Une équation à paramètre*

Il faut procéder avec rigueur et minutie.
On commence par distinguer différents cas pour les solutions homogènes puis on en déduit différents cas pour la recherche de solution particulière. Pour conclure, utiliser un arbre afin de n'oublier aucun cas.

Exercice n°2 *Quelques systèmes*

Attention à votre rédaction. On résout ces systèmes avec des raisonnements par équivalence.
Vous devez être certain des symboles logiques que vous utilisez.
1°/ $8^x = \dots$ en déduire une équation ne faisant intervenir que y
2°/ Transformer 1) en utilisant l'écriture exponentielle. Rappel : exp et plus généralement $[x \mapsto a^x]$ réalise des bijections...

Exercice n°3 *Étude de deux fonctions*

1°/ et 2°/ C'est de la révision du chapitre I mais avec nos nouvelles fonctions comme fonction de référence.
Dans l'application des théorèmes usuels, soyez précis !
Pour le calcul de $f'(x)$ et $g'(x)$, simplifier au maximum vos résultats.
Au fait, quelle relation a-t-on entre $\operatorname{ch}^2 x$ et $\operatorname{sh}^2 x$?
Attention à l'erreur classique, $\sqrt{X^2} = \dots$?
3°/ Que dire d'une fonction dont la dérivée est nulle sur <u>un intervalle</u> ?
On pourra utiliser une évaluation en un point bien choisi ou calculer une limite pour déterminer les constantes.

Exercice n°4

1°/ Chaque terme de l'égalité est-il bien défini ? On veut établir une égalité $A = B$ où A et B font intervenir arctan
On peut montrer $\tan A = \tan B$ mais peut-on calculer $\tan A$ et $\tan B$? A-t-on $\tan A = \tan B \Rightarrow A = B$?
Il va donc falloir encadrer soigneusement A et B en utilisant les propriétés de arctan.
Au fait : $\tan(a + b) = \dots$?
2°/ On utilise 1) à plusieurs reprises pour différent a et b. Attention, vérifiez bien, à chaque fois, l'hypothèse $(a, b) \in]-1, 1[^2$

Exercice n°5 *Résolution d'une EDL_2 à coefficients non constants*

1°/ On applique la méthode usuelle.
Écrire la primitive A sous la forme $A(x) = \ln(?)$. Débarrassez-vous des valeurs absolues dés que possibles.
Bref, l'expression de votre solution homogène doit être la plus simple possible...
2°/ a) Écrire l'expression de $\varphi(t)$ sous forme d'une intégrale en utilisant le cours.
On nous annonce ensuite un changement de variables $u = \varphi(x)$ dans l'intégrale sans nous donner φ.
Les invariances de l'intégrande doivent donc nous permettre de deviner φ.
2°/ b) Il y a suffisamment d'indications...
3°/ b) C'est un changement de fonction inconnue...
3°/ c) On fait le bilan des questions précédentes. Il s'agit de travailler par équivalence. Soigner votre rédaction.