

Fonction usuelles.

1. Révisions : fonctions exponentielles et logarithmes, fonctions trigonométriques.
2. Fonctions trigonométriques réciproques : définitions, propriétés, courbes.
3. Fonctions puissances entières, non entières, fonctions racines n -ièmes pour $n \geq 2$ entier : définitions, propriétés, courbes.
4. Fonctions hyperboliques : définitions des fonctions ch, sh et th, propriétés et courbes de ch et sh.
NB : Celles de th ont été vues mais ne sont pas au programme de PCSI.

Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants.

1. Fonctions à valeurs complexes : définitions, continuité et dérivabilité, primitives et intégrales.
2. Exponentielle complexe : définition et propriétés.
Composition d'une fonction complexe avec l'exponentielle complexe.
3. Equations différentielles linéaires d'ordre 1 à valeurs cplx.
4. Définition des équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants : $ay'' + by' + cy = \varphi(x)$, où φ est une fonction continue d'un intervalle de \mathbb{R} dans \mathbb{R} ou \mathbb{C} et a, b et c trois constantes dans \mathbb{R} ou \mathbb{C} telles que $a \neq 0$.
5. Définitions générales, équation homogène associée. Théorème de structure. Principe de superposition des solutions. Problème de Cauchy.
6. Solutions à valeurs dans \mathbb{C} de l'équation homogène $ay'' + by' + cy = 0$. Cas réel.
7. Solution particulière dans le cas où la fonction φ du second membre est d'un des types suivants :
 - "polynôme" ou "exponentiel" (du type $Ae^{\alpha x}$, avec A et α dans \mathbb{R}^* ou \mathbb{C}^*)
Les résultats ont été donnés dans le cas général d'un second membre du type "exponentiel polynôme", à adapter à chacun de ces deux cas.
 - en sinus ou cosinus.