

Questions de cours

1. Théorème de structure des solutions d'une équation différentielle linéaire d'ordre 1 (B1 2.1)
2. Résoudre sur $]0, +\infty[$ l'équation différentielle $y' + \frac{x}{x^2+1}y = \frac{1}{(1+\sqrt{x})\sqrt{x^2+1}}$ où $y(1) = 0$ (B1 2.11).
3. L'image réciproque d'une intersection d'ensemble est l'intersection des images réciproques et l'image d'une union est incluse dans l'union des images (C2 4.6 (i) et (ii)).
4. Énoncé et démonstration de : si f et g sont injectives (resp. surjectives, resp. bijectives), la composée également (C2 prop. 5.23).
5. Énoncé et démonstration de la caractérisation des bijections (C2 5.25).
6. Énoncé et démonstration de la densité de \mathbb{Q} dans \mathbb{R} (B2 1.3).
7. Montrer que si une suite est convergente, elle admet une unique limite (B2 3.3).

Thèmes abordés**B1 - Équations différentielles linéaires d'ordre 1**

- Def : Équation différentielle linéaire (EDL) d'ordre 1. Th : Structure de l'ensemble des solutions d'une EDL. Th : Principe de superposition.
- Th : Solutions d'une EDL homogène du premier ordre.
- Meth : Variation de la constante.
- Th : Problème de Cauchy.
- Exo : Résoudre sur \mathbb{R} l'équation différentielle $xy' - \frac{1}{2}y = x$.

C2 - Applications

- Def : Application, restriction, prolongement, application identité, fonction caractéristique, composition, involution, image directe, image réciproque, élément fixe, partie stable, partie invariante point par point.
- Th : Associativité de la composition.
- Exo : Propriétés des images directes et des images réciproques par rapport à l'inclusion, l'intersection, la réunion et la composition.
- Def : Application injective, surjective, bijective. Application réciproque.
- Exo : Toute fonction strictement monotone est injective.
- Th : Toute application injective réalise une bijection sur son image.
- Prop : Composée d'applications injectives, surjectives, bijectives. Application réciproque de $g \circ f$.
- Th de caractérisation des bijections.

B2 - Suites numériques

- Rappels sur la partie entière.
- Def : Borne inférieure, borne supérieure. Th de la borne inférieure et de la borne supérieure.
- Th : \mathbb{Q} et $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ sont denses dans \mathbb{R} .
- Def : limite d'une suite cas $+\infty$, $-\infty$, $\ell \in \mathbb{R}$; suite convergente; suite divergente.
- Th : Unicité de la limite d'une suite.