

ÉQUATIONS DU PREMIER ORDRE

- 1) 9) Pour trouver une primitive de $x \mapsto |x| e^x$ sur \mathbb{R} , commencer par en chercher une sur \mathbb{R}_+ et une sur \mathbb{R}_- , puis calibrer en 0.
- _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) 1)2) Analyse-synthèse ! Dériver et faire surgir une équation différentielle.
- _____
- 5) L'intégrale n'est jamais qu'un réel.
- _____
- 6) 1) b) Tout problème de Cauchy possède une et une seule solution.
- 2) a) Montrer d'abord un résultat analogue à celui de la question 1)a).
- b) Fixer une solution particulière, écrire la forme générale des solutions et réfléchir.
- _____
- 7) 1) Imiter la preuve du théorème de Cesàro.
- 2) b) f est solution de l'équation $y' + y = f' + f$, donc on peut l'exprimer à l'aide d'une intégrale d'après a).
- _____

ÉQUATIONS DU SECOND ORDRE

- 8) _____
- 9) _____
- 10) _____
- 11) 1)2)3)4) Exprimer $z(t)$, $z'(t)$ et $z''(t)$ en fonction de $y(x)$, $y'(x)$ et $y''(x)$, puis injecter dans l'équation. Attention, $z'(t) \neq y'(x)$!
- _____

- 12) Analyse-synthèse avec une vraie synthèse à faire proprement. Montrer que f est deux fois dérivable et solution d'une équation différentielle du second ordre.
- _____

- 13) 1) $x^2 f'' + f = 0$.
- 3) Les questions 1) et 2) sont un morceau d'analyse, mais la synthèse reste à faire. Courage !
- _____

- 14) 1)2) Analyse-synthèse avec une vraie synthèse à faire proprement. Montrer que f est de classe \mathcal{C}^2 , puis faire surgir une équation différentielle du second ordre.
- _____