

**Questions de cours**

1. Énoncé et démonstration  $\sqrt{x^2} = |x|$  et de l'inégalité triangulaire dans  $\mathbb{R}$  : pour tous  $x, y \in \mathbb{R}$ ,  $|x + y| \leq |x| + |y|$  ((iii) et (v) des propriétés 5 du chapitre 1).
2. Énoncé et démonstration : une fonction  $f$  est bornée si et seulement si  $|f|$  est majorée (Proposition 21 du chapitre 1).
3. Exemple 2 du chapitre 1 :
  - (a) Montrer que pour tous  $x, y \in \mathbb{R}$ ,  $xy \leq \frac{x^2 + y^2}{2}$ . Dans quel cas cette inégalité est-elle une égalité ?
  - (b) Montrer que pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $e^x \geq x + 1$ .
4. Exemple 9 du chapitre 1 : Sur quel ensemble doit-on étudier la fonction  $\tan$  (appelée fonction tangente) définie, pour les réels  $x$  pour lesquels cela est possible, par

$$\tan(x) = \frac{\sin x}{\cos x}$$

pour tracer une allure de sa courbe ?

**Thèmes abordés****Chapitre 1 : Méthodes de calcul en analyse**

1. Inégalités dans  $\mathbb{R}$ , valeur absolue.
  2. Généralités sur les fonctions : ensemble de définition, parité, imparité, périodicité (application à la réduction du domaine d'étude), monotonie, fonctions majorées, minorées, bornées.
  3. Limites, continuité : exemples de calculs, notion de propriété au voisinage d'un réel ou de  $+\infty$  ou  $-\infty$  (introduit uniquement pour écrire les théorèmes sur les limites, introduction également de la notation  $\overline{\mathbb{R}}$ ), limite à droite et à gauche, opérations sur les limites, théorèmes d'existence de limites (théorème d'encadrement), continuité (définition, théorème des valeurs intermédiaires).
  4. Dérivation : définition, tangente, variations.
-