# *Fiches bilan*

**Nom :** ............................ **Prénom :** ............................

1. Énoncer le théorème dit de Bolzano.

   ..........................................................................................

   ..........................................................................................

   ..........................................................................................

   ..........................................................................................

2. Énoncer le théorème des bornes atteintes.

   ..........................................................................................

   ..........................................................................................

   ..........................................................................................

   ..........................................................................................

3. Compléter le théorème de la bijection.

   Soient I ................ et $f : \mathrm{I} \longmapsto \mathbb{R}$ ..................................

   Les assertions suivantes sont équivalentes :

   *(i)* .........................................

   *(ii)* ............................................................

   Dans ces conditions, ..........................................................................................

4. Énoncer le théorème des accroissements finis.

   ..........................................................................................

   ..........................................................................................

   ..........................................................................................

   ..........................................................................................

5. Énoncer le théorème de prolongement de classe $\mathscr{C}^1$.

   ..........................................................................................

   ..........................................................................................

   ..........................................................................................

   ..........................................................................................

6. Soient $\forall\, f, g \in \mathscr{C}^n\,(\mathrm{I}\,;\mathbb{K})$ et $n \in \mathbb{N}$.

$$f \times g \in \dots\dots\dots \qquad \text{et} \qquad \forall\, n \in \mathbb{N}, \quad (fg)^{(n)} = \dots\dots\dots\dots\dots\dots$$

7. Soit $f : \mathrm{I} \longmapsto \mathrm{J}$ une bijection où I et J sont ..............................

   $f^{-1}$ est dérivable sur J si ............................................................ .

8. On appelle *rang* d'un système linéaire, .................................................

9. Soient $f : \mathrm{I} \longmapsto \mathbb{R}$ avec I .............. et $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par

$$\begin{cases} u_0 \in \mathrm{I} \\ u_{n+1} = f(u_n), \ \forall\, n \in \mathbb{N}. \end{cases}$$

   Si $\begin{cases} \dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ \text{et} \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \end{cases}$, alors $\ell$ est un point fixe de $f$ *i.e.* $f(\ell) = \ell$.

10. Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite de $\mathbb{R}^{\mathrm{N}}$ vérifiant

$$\forall\, n \in \mathbb{N}, \quad u_{n+2} = au_{n+1} + bu_n,$$

   avec $a, b \in \mathbb{R}$, $b \neq 0$ et soit $\Delta$ le discriminant de son équation caractéristique.

   (a) Si $\Delta > 0$ et ............................................................................................ alors

   ..............................................................

   (b) Si $\Delta = 0$ et ................................................................ alors

   ..............................................................

   (c) Si $\Delta < 0$ et $r\,\mathrm{e}^{\pm i\omega}$ sont les deux racines complexes et conjuguées de l'équation caractéristique, alors

   ................................................................................