**Nom:** **Prénom:**

1) Montrer que la fonction $x \mapsto |x|$ n'est pas dérivable en 0.

2) Soient $I$ et $J$ deux intervalles de $\mathbb{R}$, deux fonctions $f : I \to \mathbb{R}$, $g : J \to \mathbb{R}$.

   -a- Donner la condition qui justifie que la composition $g \circ f$ est licite.

   -b- On suppose de plus $f$ dérivable sur $I$ et $g$ dérivable sur $J$. Donner la dérivée de $g \circ f$.

3) Énoncer le théorème de la bijection monotone

4) Énoncer le théorème de la dérivabilité réciproque.

5) Soit $n \in \mathbb{N}$. Donner les sommes

$$\sum_{k=0}^{n} k = \qquad \sum_{k=0}^{n} k^2 = \qquad \sum_{k=0}^{n} k^3 =$$

6) Soit $(a,b) \in \mathbb{R}^2$, $q \in \mathbb{R}$ $(m,n) \in \mathbb{N}^2$ avec $m \leqslant n$

-a- $\displaystyle\sum_{k=m}^{n} (a+kb) =$ $\qquad$ $\displaystyle\sum_{k=m}^{n} q^k =$

-b- Donner les factorisations de:

$a^n - b^n =$ $\qquad$ $a^n + b^n =$

-c- Donner les factorisations $\boxed{\text{sans le signe } \Sigma}$

$a^3 - b^3 =$ $\qquad$ $a^3 + b^3 =$

-d- Donner la factorisation $\boxed{\text{sans le signe } \Sigma}$

$a^5 - b^5 =$

7) Énoncer la formule du binôme de Newton.

8) Donner les trois formules du cours sur les coefficients binomiaux (énoncés précis)

9) Donner sans démonstration l'expression simplifiée de $\displaystyle\sum_{k=m}^{n} (u_{k+1} - u_k) =$

10) Compléter $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} u_k = \sum_{j=} u_{j+1}$ $\qquad$ $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} u_k = \sum_{j=} u_{n-j}$ $\qquad$ $\displaystyle\sum_{k=1, k\ pair}^{2n} u_k = \sum_{j=} u_{2j}$ $\qquad$ $\displaystyle\sum_{k=1, k\ impair}^{2n} u_k = \sum_{j=} u_{2j+1}.$