

Nom :

Interrogation 11

Exercice 1 Donner un équivalent en a des quantités suivantes :

1. $a = 0 : \frac{x \tan(x)}{\cos(x) + \sin(x)}$

2. $a = 0 : (2x^2 + 5x + 3)\ln(2 + x)$

3. $a = +\infty : (2x^2 + 5x + 3)\ln(2 + x)$

4. $a = +\infty : \frac{xe^x + x^5 \ln(x) - e^x \ln(x)}{x^3 + \ln(x)e^x - \sqrt{x} \ln(x)}$

Exercice 2 Soit $f : E \rightarrow F$.

1. Donner la définition de f injective, surjective ou bijective.
2. Pour $A \subset E$, donner le nom et la définition de $f(A)$. Dire si c'est un sous ensemble de E ou F et caractériser simplement le fait que $y \in f(A)$.
3. Pour $B \subset F$, donner le nom et la définition de $f^{-1}(B)$. Dire si c'est un sous ensemble de E ou F et caractériser simplement le fait que $x \in f^{-1}(B)$.

Exercice 3 soit A partie non vide de \mathbb{R} .

1. Donner la définition de la borne supérieure de A . À quelle condition A en possède une (finie) ?
2. Donner la définition d'un maximum de A .
3. Si A possède une borne supérieure, possède-t-il un maximum ?
4. Si A possède un maximum, possède-t-il une borne supérieure ?

Exercice 4 Soient A, B, C trois sous-ensembles de E :

1. Donner la définition de $A \cap B$, $A \cup B$ et $A \setminus B$.
2. Écrire autrement les ensembles $A \cap \overline{(B \cap C)}$ et $A \cup \overline{(B \cup C)}$.
3. Donner la définition d'une partition de E , et donner une condition nécessaire et suffisante sur A pour que (A, \overline{A}) soit une partition de E .