

**Geometría Diferencial (525582)**  
**Tarea N°2.**

**Fecha de entrega:** Viernes 30 de Septiembre.

**Problema 1.**

Sean  $M$  y  $N$  dos variedades diferenciables de dimensión  $m$  y  $n$  respectivamente (en este curso, por lo anterior entenderemos que las cartas en  $M$  toman valores en  $\mathbb{R}^m$  y las de  $N$  lo hacen en  $\mathbb{R}^n$ ). Muestre que el producto cartesiano  $M \times N$  tiene una estructura natural de variedad diferenciable (a través de los atlas de  $M$  y  $N$ ).

**Problema 2.**

Sean  $M$  y  $N$  dos variedades diferenciables de dimensión  $m$  y  $n$  respectivamente,  $f : M \rightarrow N$  una aplicación diferenciable en  $p \in M$ . Muestre que la diferenciabilidad no depende de las cartas elegidas en  $p$  y en  $f(p)$ .

**Problema 3.**

Sean  $f$  y  $g$  dos funciones en  $C_p^\infty(M)$ . Muestre que:

- (a)  $(d(f+g))_p = (df)_p + (dg)_p$ ,
- (b)  $(d(fg))_p = f(p)(dg)_p + (df)_p g(p)$ .

---

10/09/22.

JMS//jms