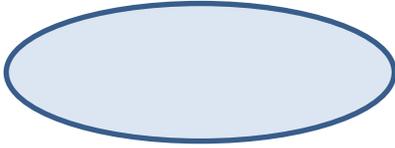


## EXTREMOS CONDICIONADOS

Este es un resumen de cómo encarar los ejercicios de Extremos Condicionados.  
Se pueden dar distintos casos de restricción:

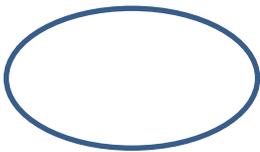
### CONJUNTO COMPACTO

Es un conjunto cerrado y acotado (<http://www.ub.edu/glossarimateco/content/conjunto-compacto> )



La restricción es un compacto compuesta por borde más región interna:

- Buscás PC con extremos libres y te fijás si el o los PC que obtuviste al anular el gradiente pertenecen al interior de la región
- Parametrizás la curva (borde de la región) y armás una  $h(t)=f(\gamma(t))$ . Derivás  $h$ , la igualás a cero y tenés puntos críticos. ADEMÁS tenés que agregar los puntos críticos de los extremos de la curva (0 y  $\pi$ , o 0 y  $\pi/2$ ... lo que sean los extremos de  $t$ ).
- Mencionás que por el teorema de Weierstrass, como la restricción es un compacto, asegurás que, al menos, tiene un máximo y un mínimo absolutos. Entonces evaluás  $f$  en TODOS los PC y de ahí sacás los máximos y mínimos. (ojo... puede ser que exista uno, dos o más máximos... al igual que los mínimos) eso lo obtenés de comparar los valores de  $f$  en cada PC.



La restricción es sólo el borde de un compacto (podría ser una elipse, una circunferencia, un cuadrado, también puede ser una recta definida entre dos puntos)

Entonces hacés como en el 2º y 3º punto del párrafo anterior.

### CONJUNTO ABIERTO

Si tienen ganas de complicarla y te toman un conjunto abierto, hacés así:

- Parametrizás el abierto:  $\gamma(x,y)$ , y armás una  $h(x,y) = f(\gamma(x,y))$ ...
- Buscás los valores de  $x$  e  $y$  donde se anula el gradiente y tenés algunos puntos críticos.

DESPUÉS tenés que decidir por el hessiano si es máx o mín RELATIVO.

En este tipo de conjuntos tenés que ver si existe alguna restricción en el dominio (tipo  $z=\text{raíz}(xy+1)$  donde  $xy \geq -1$ ... ahí vas a tener bordes  $y = -1/x$ )

Entonces, analizás los bordes:

- Para eso parametrizás el borde con  $\Phi(t)$  y armás una  $g(t)=h(\Phi(t))$
- Buscás los puntos críticos ( $g'(t)=0$ ) y HACÉS LA SEGUNDA DERIVADA para determinar si son máx. o mín. relativos.

Con este tipo de restricción (conjunto ABIERTO) no podés asegurar que sean absolutos (no al menos con las herramientas que se utilizan en clases), lo que sí sabes es que son relativos.