

Tarea 1C - Programación avanzada

Nicolás Aylwin

Para este trabajo, se usó el mismo código trabajado junto al profesor durante la clase. En particular se tienen 3 archivos; `duales.h` con todas las declaraciones (incluyendo clase y funciones externas a esta), `duales.cc` con todas las funciones definidas y `duales_main.cc` como el programa "ejemplo" de la clase de `duales`.

Se declaró en la clase dos variables privadas, la parte real y la parte dual. Las funciones propias a la clase son; un constructor por defecto, uno de asignaciones, un destructor por completitud, un constructor de copia (shallow copy) y una sobrecarga del signo "=" como deep copy. También se sobrecargó `[]` y `()`, tanto para leer como para cambiar los miembros privados (ambos de ambas formas).

Las funciones externas definidas son primera 4 sobrecargas; de `++` para poder imprimir los `duales`, `+` para sumarlos, `-` para restarlos y `*` para multiplicarlos. Esta última sobrecarga es de suma importancia, pues permite aprovechar el poder de derivación de los `duales`.

Además, se incluyó el seno, seno hiperbólico, coseno, coseno hiperbólico y logaritmo. Todas estas sobre `duales`.

Sobre el archivo `duales_main.cc`, se prueba primero que las dos funcionalidades asignadas a `[]` y `()` se comporten de la misma manera (la de lectura y asignación en cada caso). Luego se busca probar la utilidad de los `duales` probando con la función:

$$\cosh(\log(\sin(x))) \sinh(x) = f(x)$$

Evaluando esta en $x = 2$. El valor de la derivada de $f(2)$ entregado por Wolfram es aproximadamente 18031.6181244. Y a través de la clase de `duales` se llega a 18031.6182, valor también presentado en `duales_main.cc`.

Dado esto, se considera exitosa la creación de la clase. Y realmente una gran herramienta para evaluar derivadas de cualquier tipo de función mientras se pueda definir sin problemas con un argumento dual.