Universidad de la República - Facultad de Ingeniería - IMERL **Cálculo 1**

PRIMER PARCIAL- 4 DE OCTUBRE DE 2014 DURACIÓN: 3 HORAS

N° de lista	Cédula	Apellido y nombre	Salón

Desarrollo (Total: 10 puntos) Justificar las respuestas.

Ejercicio 1.
(10 puntos)
Sea $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R} \setminus \{0\}$ una función tal que $f(x+y) = f(x)f(y)$, $\forall\, x, y \in \mathbb{R}$.

a) Probar que $f(0) = 1$ y deducir que $f(-x) = \frac{1}{f(x)}$, $\forall\, x \in \mathbb{R}$.

b) Demostrar que: f es continua en $a \in \mathbb{R}$ si y solo si f es continua en 0.

c) Demostrar que: f es derivable en $a \in \mathbb{R}$ si y solo si f es derivable en 0.

d) Verificar que $f(x) = e^{kx}$, $\forall\, k \in \mathbb{R}$, está en las condiciones del problema.

Sugerencia: para estudiar la continuidad y la derivabilidad se recomienda escribir $f(x) = f(x + a - a)$.