

Nombre y apellido:.....

Legajo:.....

PRIMER EXAMEN PARCIAL-TURNO TARDE-TEMA 2

07/04/2016

Análisis Matemático I

Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Cuyo

Instrucciones. Coloque su nombre y apellido en cada hoja que va a entregar. **Desarrolle detalladamente los ejercicios** para obtener el puntaje completo. Puede usar lápiz o tinta para desarrollar los ejercicios, pero el resultado final debe estar en tinta. No se permite corrector, tache si es necesario. Desarrolle sus respuestas con letra clara. **Debe obtener un mínimo de 60 puntos para aprobar el examen. SUERTE!**

- (1) Dada la función:

$$f(x) = \frac{x^2 + x - 6}{x^2 + 2x - 8}.$$

- (a) (5 pts.) Determine el dominio de f y las intersecciones con los ejes coordenados.
 - (b) (5 pts.) ¿Es f una función par? ¿Es f impar? Justifique.
 - (c) (5 pts.) Determine las asíntotas verticales y horizontales de f .
 - (d) (5 pts.) ¿En qué conjunto es f continua? Justifique.
 - (e) (5 pts.) Determine las discontinuidades de f y clasifíquelas. Justifique su respuesta.
 - (f) (5 pts.) Encuentre la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto $(0, 3/4)$.
 - (g) (5 pts.) ¿En qué punto/s la función tiene recta tangente horizontal? Justifique.
- (2) (10 pts.) Dé un ejemplo de una función continua pero no derivable en el punto $x = 4$. Justifique que la función es continua en ese punto y compruebe que no es derivable en $x = 4$.
- (3) (15 pts.) Determine, por definición, la derivada de la función:

$$f(t) = \frac{2}{(t+3)^2},$$

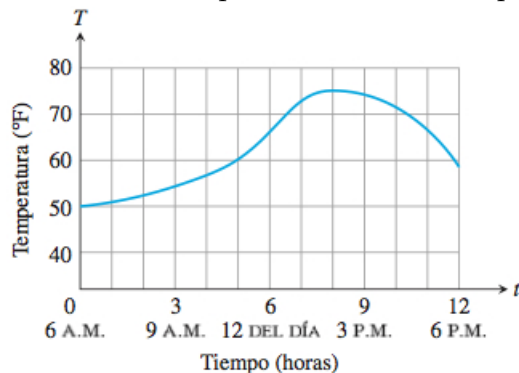
en todo punto t donde el límite exista. ¿En qué punto/s la función no es derivable? Justifique su respuesta.

- (4) (10 pts.) Calcule el siguiente límite trigonométrico:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{h \operatorname{sen}(h)}{1 - \cos(h)}.$$

Debe mencionar las reglas y/o teoremas que utilizó para encontrar el límite.

- (5) El siguiente gráfico muestra las temperaturas un día de primavera en Mendoza:



- (a) (5 pts.) ¿ En qué momento/s del día la tasa de cambio instantánea de la temperatura con respecto al tiempo es nula.
- (b) (5 pts.) Estime a qué hora se produjo el máximo incremento de la temperatura.
- (c) (5 pts.) Estime a qué hora la temperatura decrece más rápidamente. Estime la tasa de cambio instantánea de la temperatura en ese instante.
- (6) (a) (5 pts.) Defina formalmente:

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty.$$

- (b) (5 pts.) Enuncie el Teorema de la Compresión.
- (c) (5 pts.) Defina tasa de cambio instantánea de una función f con respecto a x en x_0 .