

Prueba 2 de Matemáticas 1

Programa de Bachillerato. Universidad de Chile.

Sábado 23 de Noviembre, 2013

Tiempo: 120 minutos.

Nombre:

Pregunta 1. Resuelva ambas preguntas.

(a) **(3 pts.)** Resuelva la siguiente inecuación.

$$2 \leq |x^2 - 1|.$$

(b) **(3 pts.)** Encuentre el dominio de $f(x) = \sqrt{|x^2 - 1|} - 2$ y demuestre que f es inyectiva **si restringimos su dominio a** $Dom(f) \cap [0, \infty[$.

Pregunta 2.

Una persona se ha intoxicado al ingerir accidentalmente un medicamento vencido. Se estima que el porcentaje de sangre contaminada t horas después de ocurrida la intoxicación es $p(t) = 18t - t^2$. Se considera el paciente en riesgo vital cuando el porcentaje de sangre contaminada es más de un 65 %.

- (i) **(1 pts.)** Indique $Dom(p)$ de acuerdo al contexto del problema.
- (ii) **(2 pts.)** ¿En qué intervalo de tiempo el paciente está fuera de riesgo vital?
- (iii) **(3 pts.)** Considerando $f(t) = \begin{cases} t & \text{si } 0 \leq t \leq 65 \\ -t & \text{si } 65 < t \end{cases}$, calcule $(f \circ p)(t)$, grafique y encuentre $Rec(f \circ p)$.

Pregunta 3.

- (a) La temperatura de cierto día de verano se modela mediante la fórmula

$$C(t) = -\frac{1}{9}(t - 12)^2 + 25,$$

donde t se mide en horas y $C(t)$ en grados Celsius ($^{\circ}C$).

- (i) **(1.5 pts.)** Indique las transformaciones necesarias para llegar al gráfico de C a partir del gráfico de la función dada por $y = t^2$. Grafique C .
- (i) **(1.5 pts.)** Si nos piden medir la temperatura en grados Fahrenheit ($^{\circ}F$) y nos dicen que la relación entre estas medidas es $F(t) = \frac{9}{5}C(t) + 32$. Encuentre una fórmula para F y luego genere un gráfico que modele la temperatura en grados Celsius y Fahrenheit .

- (b) **(3 pts.)** Calcule $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x} - 1}{\sqrt{x} - 1}$.