**Universidad de Chile**
**Programa de Bachillerato**
**Matemáticas 1**
**Primer semestre de 2021**

# Taller de ayudantía 9
# Funciones inversas y trigonometría
**04/06/2021**

En este taller buscaremos condiciones suficientes para determinar la función inversa de un modelo cuadrático, graficaremos ambas funciones y observaremos la simetría existente entre ellas. Por otro lado, estudiaremos el círculo unitario y a partir de éste calcularemos algunos valores de las funciones seno y coseno. Para finalizar, resolveremos algunas ecuaciones trigonométricas sencillas.

**Objetivos:**

- Decidir si una función es invertible y encontrar su función inversa.
- Comparar el gráfico de una función con el de su inversa.
- Identificar ángulos notables en la circunferencia unitaria y sus respectivas evaluaciones bajo las funciones trigonométricas.
- Resolver ecuaciones trigonométricas sencillas.

## Ejercicios Propuestos

1. Considere $f : ]-\infty, a] \longrightarrow \left[-\dfrac{147}{16}, \infty\right[$ tal que $f(x) = 3x^2 + \dfrac{15}{2}x - \dfrac{9}{2}$,

   a) Determine el valor de la constante $a$ para que la función $f$ sea biyectiva.

   b) Asumiendo el valor de $a$, encontrado en el ítem anterior, determine la función inversa de $f$ (llame a esa función $f^{-1}$) escribiendo explícitamente su dominio, codominio y regla de asignación.

   c) Esboce el gráfico de la función $f$ y $f^{-1}$ en un mismo plano cartesiano.

2. A partir del círculo unitario, calcule los valores de las siguientes expresiones:

- sen $\left(\frac{2\pi}{3}\right)$
- cos $\left(\frac{2\pi}{3}\right)$
- sen $\left(\frac{7\pi}{6}\right)$
- cos $\left(\frac{7\pi}{6}\right)$
- sen $\left(\frac{7\pi}{4}\right)$
- cos $\left(\frac{7\pi}{4}\right)$.
- sen $\left(-\frac{2\pi}{3}\right)$
- cos $\left(-\frac{4\pi}{3}\right)$
- sen $\left(-\frac{7\pi}{6}\right)$.

3. Decida la veracidad de las siguientes proposiciones. Justifique cualquiera sea su respuesta.

   *a*) Existe $\alpha \in \mathbb{R}$ que cumple con $\operatorname{sen}(\alpha) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ y $\cos(\alpha) = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

   *b*) El conjunto solución de la ecuación $\operatorname{sen}(x) = \frac{1}{2}$ es $\left\{\frac{\pi}{6} + 2k\pi \ \mid \ k \in \mathbb{Z}\right\}$.

   *c*) La cantidad de $\alpha \in \mathbb{R}$ que cumplen con $\operatorname{sen}(\alpha) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ y $\cos(\alpha) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ es infinita.

   *d*) Si $\alpha \in \mathbb{R}$ es tal que $\operatorname{sen}(\alpha) = -\frac{1}{2}$, entonces el único valor para $\cos(\alpha)$ es $-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

«*Hay gente que dice: "nunca voy a necesitar las matemáticas"[...]. Incluso puede que tú nunca hayas aprendido algo de matemáticas. Ahí está el truco: vayas o no a usar las matemáticas en tu vida, el hecho de que hayas sido capaz de entenderlas deja una huella en tu cerebro que no existía antes, y esa huella es la que te convierte en un solucionador de problemas.*»