

# Práctica 0

## Preliminares

### Nota a los alumnos.

Los temas que se incluyen en esta práctica se suponen conocidos por ustedes y, debido a que éstos serán necesarios a lo largo de todo el curso, es fundamental que, a modo de repaso, resuelvan estos ejercicios consultando bibliografía y/o al docente.

### Ejercicios

**Ejercicio 1.** Calcular

$$a) 1 - \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right)$$

$$b) \frac{12}{24} - \left( \frac{1}{9} + \frac{1}{5} \right) - \frac{1}{4} \left( 1 - 2 + \frac{1}{5} \right)$$

$$c) \frac{\left( \frac{1}{9} + \frac{2}{6} - \frac{1}{4} \right)}{\left( 5 + \frac{1}{7} \right)}$$

$$d) \left( 18 - \left( \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \right)^2 \right)^{-1}$$

$$e) \left( \frac{\frac{1}{27}}{\frac{1}{3}} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$f) \left( \frac{\frac{1}{27}}{\frac{1}{3}} \right)^{-\frac{1}{2}}$$

$$g) \frac{1}{2} - \left( \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \right) - \left( -1 - \frac{1}{5} \right) + 2 \left( \frac{1}{9} + \frac{1}{18} \right) - \left( 3 \left( \frac{2}{5} - \frac{1}{4} \right) - \frac{1}{3} \left( \frac{2}{7} + \frac{3}{14} \right) \right)$$

**Ejercicio 2.** Ordenar de menor a mayor

$$a) \frac{1}{5}; \frac{1}{6}; \frac{1}{9}$$

$$b) -\frac{1}{5}; -\frac{1}{8}; -\frac{1}{1000}$$

$$c) \frac{9}{5}; \frac{3}{4}; -\frac{2}{9}; \frac{1}{7}; -\sqrt{2}; 3\sqrt{3}; -\frac{1}{17}; \pi; (\pi)^2; (-\pi)^2, -\pi^2; (100)^{\frac{1}{2}}; (100)^{-\frac{1}{2}}$$

**Ejercicio 3.** Analizar la validez de las siguientes afirmaciones. Dar un contraejemplo para las que no son válidas.

$$a) \sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b} \text{ si } ab \geq 0$$

$$b) (a + b)^2 = a^2 + b^2$$

$$c) \sqrt{a+b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$$

$$d) \sqrt{a^2} = a$$

$$e) (2^2)^n = 2^{2n}$$

$$f) \sqrt{a^2} \geq 0$$

g)  $\frac{1}{a+b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$  si  $ab \neq 0$

h)  $a^{m+n} = a^m \cdot a^n$  si  $a \neq 0$

i)  $a^0 = 1$  si  $a \neq 0$

j)  $a^{-2} = \frac{1}{a^2}$  si  $a \neq 0$

**Ejercicio 4.** Resolver las ecuaciones

a)  $6x^2 - 6x - 12 = 0$

b)  $9x^2 - 12x + 4 = 0$

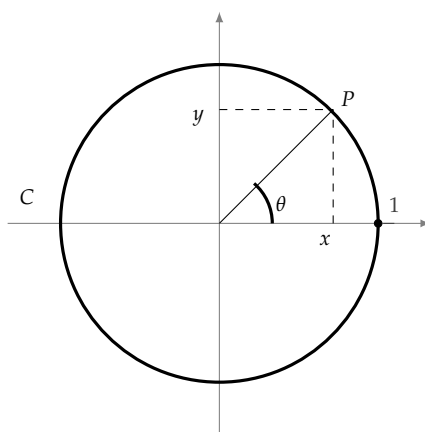
c)  $2x^2 - 7x + 3 = 0$

d)  $15x^2 = 8x - 1$

e)  $3x^2 - 5x = 2$

f)  $x^2 + 2\pi x - \sqrt{2} = 0$

**Ejercicio 5.** Sea  $C$  la circunferencia de radio 1 y centro en el origen. Sea  $\theta$  un ángulo,  $0 \leq \theta \leq 360^\circ$ , con vértice en el origen, uno de cuyos lados coincide con el semieje positivo de las  $x$ . Sea  $P$  el punto donde el otro lado de  $\theta$  interseca a  $C$ .



Si  $P = (x, y)$ , se define

$$\cos(\theta) = x$$

$$\text{sen}(\theta) = y$$

a) ¿Cuánto valen  $\text{sen}(90^\circ)$ ;  $\cos(180^\circ)$ ;  $\cos(270^\circ)$  y  $\text{sen}(180^\circ)$ ?

b) Decidir si son positivos o negativos  $\text{sen}(37^\circ)$ ;  $\cos(224^\circ)$ ;  $\text{sen}(185^\circ)$ .

c) Para todo  $\theta$  se tiene que  $\text{sen}^2(\theta) + \cos^2(\theta) = 1$ . ¿Por qué? Deducir que

$$-1 \leq \text{sen}(\theta) \leq 1 \text{ y que } -1 \leq \cos(\theta) \leq 1.$$

d) La longitud de la circunferencia de radio 1 es  $2\pi$ . Hallar la longitud del arco que corresponde a los siguientes ángulos

- |                           |                             |                            |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| (I) $\theta = 30^\circ$   | (V) $\theta = 300^\circ$    | (IX) $\theta = 750^\circ$  |
| (II) $\theta = 45^\circ$  | (VI) $\theta = 432^\circ$   | (X) $\theta = 90^\circ$    |
| (III) $\theta = 60^\circ$ | (VII) $\theta = 210^\circ$  | (XI) $\theta = 780^\circ$  |
| (IV) $\theta = 72^\circ$  | (VIII) $\theta = 270^\circ$ | (XII) $\theta = 135^\circ$ |

Graficar en cada caso los ángulos y arcos de la circunferencia de radio 1.

e) Sabiendo que

$\theta$	$0^\circ$ $\sim 0$	$30^\circ$ $\sim \frac{\pi}{6}$	$45^\circ$ $\sim \frac{\pi}{4}$	$60^\circ$ $\sim \frac{\pi}{3}$	$90^\circ$ $\sim \frac{\pi}{2}$
$\text{sen}(\theta)$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\text{cos}(\theta)$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0

y que

$$\text{sen}(\theta \pm \alpha) = \text{sen}(\theta)\text{cos}(\alpha) \pm \text{sen}(\alpha)\text{cos}(\theta)$$

$$\text{cos}(\theta \pm \alpha) = \text{cos}(\theta)\text{cos}(\alpha) \mp \text{sen}(\theta)\text{sen}(\alpha)$$

calcular

$$\begin{array}{ccc} \text{sen}\left(\frac{7\pi}{12}\right) & \text{cos}\left(\frac{5\pi}{12}\right) & \text{sen}\left(\frac{\pi}{12}\right) \\ \text{cos}\left(\frac{3\pi}{4}\right) & \text{sen}\left(\frac{5\pi}{6}\right) & \text{cos}\left(\frac{7\pi}{6}\right) \end{array}$$

f) Hallar  $\theta$  sabiendo que

$$(I) \begin{cases} \text{sen}(\theta) = -\frac{1}{2} \\ \text{cos}(\theta) = \frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases} \quad (II) \begin{cases} \text{sen}(\theta) = -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ \text{cos}(\theta) = -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases} \quad (III) \begin{cases} \text{sen}(\theta) = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \text{cos}(\theta) = -\frac{1}{2} \end{cases}$$