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

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

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

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

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) $\sqrt{ab}=\sqrt{a}\sqrt{b}$ 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) $\sqrt{a^2}\geq 0$

Versión gratuita de cortesía.

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

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

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

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

Ejercicio 4. Resolver las ecuaciones

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

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

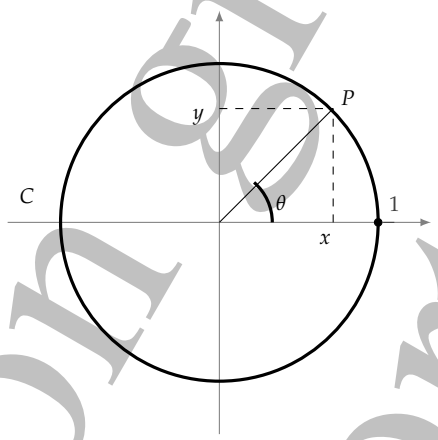
c) $2x^2 - 7x + 3 = 0$

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 θ un ángulo, $0 \leq \theta \leq 360°$, 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 θ interseca a C.



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

$$\cos(\theta) = x \qquad \text{sen}(\theta) = y$$

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

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

c) Para todo θ 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 2π. Hallar la longitud del arco que corresponde a los siguiente ángulos

Versión gratuita de cortesía.

(I) $\theta = 30°$ (V) $\theta = 300°$ (IX) $\theta = 750°$

(II) $\theta = 45°$ (VI) $\theta = 432°$ (X) $\theta = 90°$

(III) $\theta = 60°$ (VII) $\theta = 210°$ (XI) $\theta = 780°$

(IV) $\theta = 72°$ (VIII) $\theta = 270°$ (XII) $\theta = 135°$

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

e) Sabiendo que

θ	$0° \sim 0$	$30° \sim \frac{\pi}{6}$	$45° \sim \frac{\pi}{4}$	$60° \sim \frac{\pi}{3}$	$90° \sim \frac{\pi}{2}$
$\operatorname{sen}(\theta)$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos(\theta)$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0

y que

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

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

calcular

$$\operatorname{sen}\left(\frac{7\pi}{12}\right) \quad \cos\left(\frac{5\pi}{12}\right) \quad \operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{12}\right)$$

$$\cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) \quad \operatorname{sen}\left(\frac{5\pi}{6}\right) \quad \cos\left(\frac{7\pi}{6}\right)$$

f) Hallar θ sabiendo que

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

Versión gratuita de cortesía.