

# CÁLCULO

AUX EXTRA SALVADORA

**Problema 1.** Estudie completamente la siguiente función:

$$f(x) = x + 1 - \frac{2}{x} - \frac{3 \ln(x)}{x}$$

para ello prosiga como sigue.

- i. Analice el Dominio de  $f$  y encuentre un cero por inspección.
- ii. Estudie la existencia de asíntotas.
- iii. Calcule  $f'$  y estudie el crecimiento de  $f$ .

**Problema 2.** Considere la función:

$$f(x) = \frac{a}{2} \log\left(\frac{a + \sqrt{a^2 - x^2}}{a - \sqrt{a^2 - x^2}}\right) - \sqrt{a^2 - x^2}, \quad a > 0$$

- (a) Demuestre que  $f'(x) = \frac{-\sqrt{a^2 - x^2}}{x}$
- (b) La tangente trazada a la curva definida por  $y = f(x)$  en un punto  $P(x_0, y_0)$  cualquiera de ella, corta al eje  $OY$  en un punto  $T$ . Pruebe que la longitud  $PT$  es constante (independiente de  $P(x_0, y_0)$ ).

**Problema 3.** Dados  $a, b > 0$ , calcule la derivada de la función  $f(x) = (a^x + b^x)^{1/x}$  en el intervalo  $(0, +\infty)$

**Problema 4.** Encontrar la recta tangente a la curva de ecuación:

$$e^{2 \arcsin(yx)} = \log(1 + x^2 + y^2)$$

en el punto  $P$  donde la curvaintersecta al eje de abscisas ( $y = 0$ ), con abscisa positiva. ( $x > 0$ ).

**Problema 5.** Encontrar la recta tangente a la curva de ecuación:

$$\log(3/4 + x^2 + y) = \sin(yx)$$

en el punto  $P$  donde la curvaintersecta al eje de abscisas ( $y = 0$ ), con abscisa positiva. ( $x > 0$ ).

**Problema 6.** Se dispone de un alambre de largo  $3a$ , con el cual se desea formar un trapecio isósceles con tres lados iguales a  $a$  y el cuarto de largo  $x$  de modo de maximizar su área. Determine el valor de  $x$  que cumple con esta condición extremal. Justifique su respuesta.