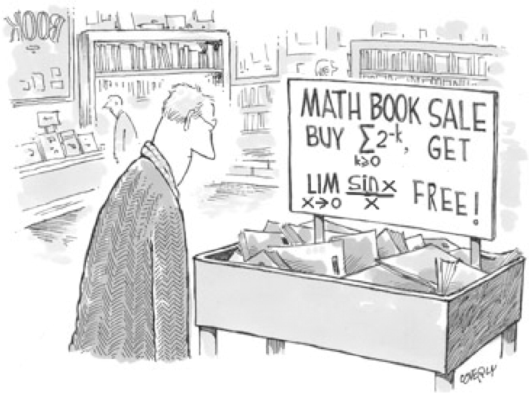
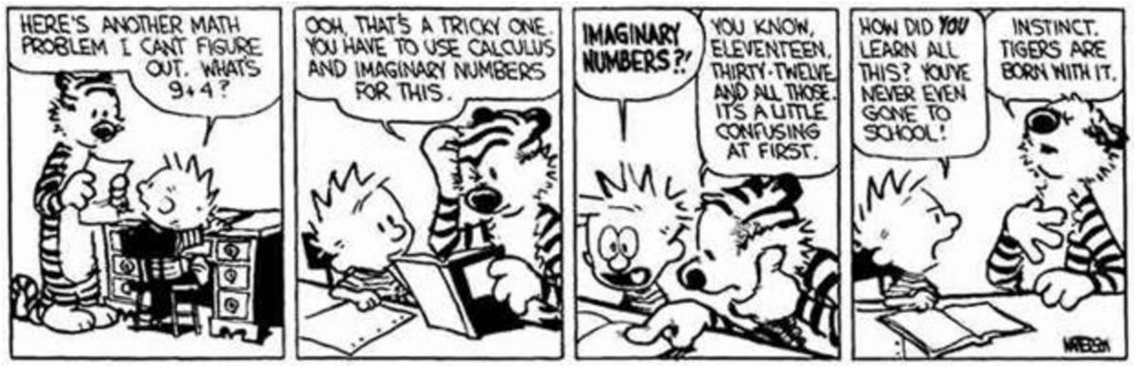
CÁLCULO DIFERENCIAL. EJERCICIOS PARA EL CAFÉ I.



- En los siguientes ejercicios, halle el conjunto de soluciones de la desigualdad indicada, e ilustre dicho conjunto de soluciones en la recta real.
  1. $5x + 2 > x - 6$
  2. $3 - x < 5 + 3x$
  3. $\frac{2}{3}x - \frac{1}{2} \leq 0$
- En los siguientes dos ejercicios despeje x:
  1. $|4x + 3| = 7$
  2. $|5x - 3| = |3x + 5|$
- Una mediana de un triángulo es un segmento que va desde un vértice hasta el punto medio del lado opuesto. Obtenga la longitud de las medianas del triángulo cuyos vértices son $A = (2, 3), B = (3, -3), C = (-1, -1)$.
- En los siguientes ejercicios obtenga el centro y el radio de la circunferencia y trace la curva.
  1. $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 9 = 0$
  2. $2x^2 + 2y^2 - 2x + 2y + 7 = 0$
  3. $3x^2 + 3y^2 + 4y - 7 = 0$
- Dada $f(x) = 2x - 1$, encuentre (a) $f(3)$, (b) $f(-2)$, (c) $f(2x)$ y

  (d)
  $$\frac{f(x+h) - f(x)}{h}, \quad h \neq 0$$
- En los siguientes ejercicios, dada la ϵ determine una $\delta > 0$ que satisfaga la condición siguiente:
  $$0 < |x - a| < \delta \Rightarrow |f(x) - L| < \epsilon$$

1. $f(x) = x - 1$, $a = 4$, $L = 3$ y $\epsilon = 0.2$
2. $f(x) = x^2$, $a = -4$, $L = 16$ y $\epsilon = 0.03$



- Considere la función
$$f(x) = \frac{x^2 - 25}{x - 5}$$
(a). Utilize la calculadora para tabular los valores de $f(x)$ cuando x es 4, 4.5, 4.9, 4.99, 4.999 y cuando x es igual a 6, 5.5, 5.1, 5.01, 5.001. ¿A que tiende $f(x)$ cuando x se aproxima a 5.

  (b) Use los teoremas de límites para calcular $\lim_{x\to 5} f(x)$

- En los siguientes ejercicios halle el valor del límite.
  1. $$\lim_{x\to -1} \frac{2x+1}{x^3 - 3x + 4}$$
  2. $$\lim_{x\to 4} \sqrt{\frac{x^2 + 3x + 4}{x^3 + 1}}$$
  3. $$\lim_{x\to 4} \sqrt{\frac{x^2 - 3x + 4}{2x^2 - x - 1}}$$
- (*) Demostrar el siguiente límite:
$$\lim_{x\to 0} \frac{\sin(x)}{x}$$
Nota. Puesto que el denominador tiende a cero, en este caso no se puede aplicar el teorema del cociente de límites.
- Calcule los siguientes límites laterales para la función
$$f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x < 3 \\ 10 - x, & 3 \le x \end{cases}$$
  - (a) $\lim_{x\to 3+} f(x)$;

- (b) $\lim_{x\to -3} f(x)$

- Obtener los siguientes límites:

1. $$\lim_{x\to +\infty} \frac{x^2}{x+1}$$
2. $$\lim_{x\to +\infty} \frac{2x-x^2}{3x+5}$$
3. $$\lim_{x\to -\infty} \frac{4x^3+2x^2-5}{8x^3+x+2}$$

- Calcule los siguientes límites. (Sugerencia: Obtenga primero una fracción con un numerador racional.)

1. $\lim_{x\to +\infty}(\sqrt{x^2+1}-x)$
2. $\lim_{x\to +\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$

- (*) Demostrar que
$$\lim_{x\to 0} \frac{1-\sqrt{1-x^2}}{x^2} = \frac{1}{2}$$
. Indicación: $(1-\sqrt{u})(1+\sqrt{u}) = 1-u$.