Plan 2003 - 22/02/2005

1. Análisis completo de $f(x)=\frac{lnx}{x}$. Graficar. Dar la ecuación de la recta tangente en el punto (1,0). Graficar
2. Sabiendo que $f(x)$ y $g(x)$ son continuas e integrables en $[0,c]$; $f(0)=g(0)=0$. Demostrar.
   $\int_0^a f(x)g''(x)dx = f'(a)g'(a)-f'(a)g'(a)+\int_0^a f''(x)g(x)dx$
3. Hallar la primitiva
   a) $\int \sqrt{x}e^{\sqrt{x}}dx$
   b) $\int \frac{3x}{\sqrt{4-x^2}}dx$
4. Buscar y clasificar los puntos críticos de $f(x,y) = x^2+y^2+x^2y+4$.
5. Con $f(x,y) = e^{xy}$.
   a) Demostrar que $x f_y(x,y) = y f_x(x,y)$ ..
   b) Demostrar que la función admite plano tangente en todo su dominio.
   c) Dar la ecuación de plano tangente en $(1,1,e)$.

Plan 2003 - ??/03/2007

1. Dada $f(x)=\begin{cases} 6kx - 1 & si \ x \geq 1 \\ 3kx^2 + 1 & si \ x < 1 \end{cases}$.
   a) Encontrar los valores de k para que f resulte contínua en $\mathbb{R}$.
   b) Analizar la derivabilidad en $\mathbb{R}$.
2. Graficar $f(x)=2xe^{-x}$ explicando: dominio, punto de discontinuidad, puntos críticos, máximos y mínimos locales y absolutos, regiones de crecimiento y decrecimiento, comportamiento en + infinito y – infinito. Regiones de convexidad, puntos de inflexión.
3. Calcular las primitivas de:
   a) $\int x^3 e^{x2} dx$
   b) $\int \frac{\cos x}{sen^3 x}dx$
4. Sea f una función con derivada continua, demostrar que
   $\int f(x)dx = x \ f(x) - \int x \ f'(x)dx$
5. Calcular el área de la región limitada por el gráfico de $y=lnx$, los ejes y , $y=3$. Graficar.

Plan 2003 - 27/10/2008

1. Determinar el dominio de la función y decir si es par o impar:
   $$f(x) = \frac{x^3}{x^2-9}$$
2.
   a) Dar la definición de una función continua en un punto.
   b) Dar el valor k, para que $f(x)$ sea continua en $x=2$. Justifique.
   $$f(x) = \begin{cases} x^2+1 & si \ x \geq 2 \\ kx & si \ x < 2 \end{cases}$$
3.
   a) Enunciar el teorema del valor intermedio y dar una interpretación geométrica.
   b) Sea $f(x)$ continua en $[a,b]$ y sea signo $(f(a)) \neq signo(f(b))$; ¿puede afirmar que $\exists c, c \in [a,b] \ / \ f(c)=0$? Justifique.
4.
   a) Hallar y' usando derivación implícita:
   $$x^4+2xy+y^2 = 1$$
   b) Hallar la derivada de $f(x) = \dfrac{\ln(x^3+\cos x)}{x^5}$.
5. Calcular el siguiente límite $\lim\limits_{x \to 7} \dfrac{2-\sqrt{x-3}}{x^2-49}$.

Plan 2003/2007 - 01/12/2009

1. Dada la función, determinar:
   a) Dominio.
   b) Asíntotas.
   c) Comportamiento de $f(x)$ cuando $x \to \pm\infty$.
   d) intervalos de crecimiento/decrecimiento
   e) concavidad.
   Graficar de acuerdo con lo obtenido.
2.
   a) Encontrar b para que g(x) sea continua $g(x) = \begin{cases} 7x-4 & x<1 \\ bx^3-x & x \geq 1 \end{cases}$
   b) Decir si $g(x)$ es o no derivable en $x=1$. Probar lo que afirma
3.
   a) Enunciar el Teorema del Encaje.
   b) Hallar $\lim\limits_{x \to 1} g(x)$ $si \ |g(x)-1| \leq 3(x-1)^2 \quad \forall \ x \in \mathbb{R}$.
4. Hallar, indicando el método de integración utilizado.
   a) $\int \sqrt{sen\,x} \ \cos x \ dx$.
   b) $\int \dfrac{3\cos(\ln x)}{5x} \ dx$.
5. Si tengo una función continua en $(a,b]$ y derivable en (a,b) . Demostrar que si $f(x)>0$ en cada punto de (a,b) , entonces f es creciente en $[a,b]$.
   (Utilizar el Teorema del Valor Medio aplicado a dos puntos del intervalo).

Sitio de apuntes de Alternativa x Informática http://www.alternativaweb.info/apuntes