PEP 2

Problema 1.

(1.1) Sea $f(x) = \begin{cases} 2(x-1)\ln(2x-1) & \text{si} \quad x > 1 \\ 2(x-1) & \text{si} \quad x \leq 1 \end{cases}$ Calcule (si existe) $f'(1)$ **(8 pts.)**

(1.2) La figura 1 muestra la gráfica de una función posición $s(t)$ de una particula que se mueve rectilineamente. Complete la tabla siguiente con el signo positivo, negativo o cero de la velocidad v(t), y la aceleración a(t). **(7 pts.)**

Intervalo	(a,b)	(b,c)	(c,d)	(d,e)	(e,f)	(f,g)
v(t)						
a(t)						

Problema 2. Encuentre la ecuación de la recta tangente L a la gráfica de la función $f(x) = 1 - x^2$, en el punto (x_0, y_0), tal que el triángulo en el primer cuadrante acotado por los ejes coordenados y la recta L tenga área mínima (ver figura 2) **(15 pts.)**

Problema 3. Se va a confeccionar una caja rectangular con cubierta a partir de un trozo de cartón rectangular de $30[cm]$ de longitud y $15[cm]$ de ancho. Para ello se corta un cuadrado en dos extremos del cartón y un rectángulo en cada esquina del otro extremo, como se muetra en la figura 3 (el rectángulo no está a escala). Encuentre las dimensiones de la caja con que se obtiene el volumen máximo **(15 pts.)**

Problema 4. Un canal con extremos verticales en forma de trapezoide isósceles tiene dimensiones como se muestran en la figura 4. Si se bombea agua a razón constante de $0,5[\frac{m^3}{seg}]$, ¿cuán rápido sube el nivel del agua cuando la profundidad del agua es de $0,25[m]$ **(15 pts.)**

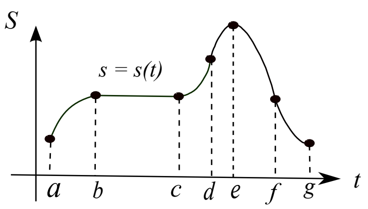

figura 1

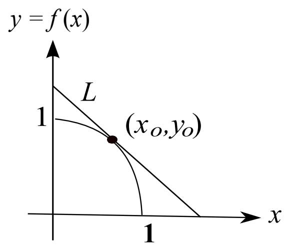

figura 2

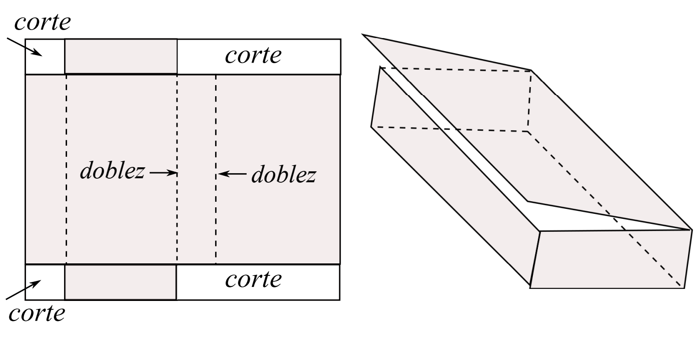

figura 3

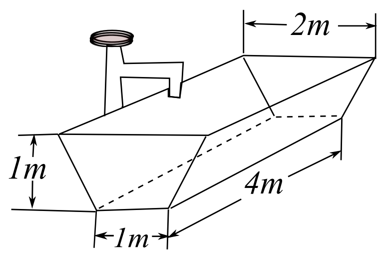

figura 4