Introducción a las Derivadas (1º Bach. A). Parte II

Aplicaciones en otros ámbitos (y también en el nuestro)

(Recomiendo incluir la gráfica en los cuatro primeros ejercicios con el programa "Geogebra")

1) Supongamos que la ecuación del movimiento de un autobús es $y=\frac{1}{4'8}\cdot t^2$, donde t es el tiempo en segundos ($0\leqslant t\leqslant 20$). Imaginemos que un viajero que pierde el autobús en la parada ($t=0$) sale 9 segundos después para pillarlo y subirse al mismo siguiendo la ecuación de movimiento $y=7'5\cdot t-67'5$.
   a) ¿En qué instante alcanza el viajero al autobús?.
   b) ¿Qué velocidad lleva cada uno en el momento de alcanzarlo?.
   c) ¿Accederá suavemente el viajero al autobús?

2) Imaginemos que el número de bacterias de un cultivo varía con el tiempo, expresado en minutos, según la ecuación $N=500+50\cdot t-t^2$ para $t\in[0,35]$.
   a) ¿Cuántas bacterias habrá al cabo de 7 minutos?.
   b) ¿Cuál es la velocidad de crecimiento de dicha población en el instante 7 minutos?
   c) Calcula en qué instante el número de bacterias será máximo y calcula dicho valor.

3) Un cochecito teledirigido se mueve según la ecuación $d=0'2\cdot t^2+0'03\cdot t^3$, donde $t\in[0,20]$ (d en metros y t en segundos).
   a) Halla su velocidad en los instantes 2, 8, 15 y 20 seg.
   b) ¿En qué instante su velocidad es de 13 m/s?

4) Dibuja la gráfica de la función: $f(x)=\begin{cases} x^2 & si \quad x\geq 1 \\ x & si \quad x<1 \end{cases}$. Indica en qué punto no existe la derivada y explica por qué.

5) Dada la curva $y=3\cdot x^2-5$ y la recta $y=6\cdot x+b$, queremos encontrar un valor de b para que esta recta sea tangente en algún punto a la curva.

6) Halla una función cuadrática sabiendo que pasa por el punto **(0, 1)** y que la pendiente de la recta tangente en **(-1, 1)** vale **-1**.