Elem. de E.D.O. PRÁCTICA-6

Nombre y apellidos..

1.- Se considera la E.D.O. $x'(t) = (x(t) + t)^2$. Supongamos que por cada punto del plano $(t, x) \in \mathbb{R}$ pasa una única solución de la ecuación.

1_1**.-** ¿Las soluciones de la ecuación son funciones crecientes o decrecientes? Justifica tu respuesta.

1_2**.-** Si una solución tuviese un máximo o mínimo ¿en que puntos (curva) del plano $\mathbb{R}^2$ estarían?

1_3**.-** Deriva la ecuación y localiza donde (en que regiones del plano) las soluciones de las ecuación pueden ser convexas o concavas.

1_4**.-** Representa las gráficas (aproximadas) de las posibles soluciones de la ecuación diferencial.

1_5**.-** Calcula la recta tangente a la solución de la ecuación que verifica que $x(0) = 2$. LLamaremos x_0 a la solución y r_0 a la recta tangente por el punto $(0, 2)$.

1_6.- Como x_0 y r_0 están cercanas para valores de t cercanos a cero, pongamos que $x_0(1) = r_0(1)$. Con esta suposición calcula la recta tangente a x_0 por el punto $(1, x_0(1)$. LLama a esta recta r_1.

1_7.- Haz lo mismo que en 1_6 tomando $x_0(-1) = r_0(-1)$. A la tangente por $(-1, x_0(-1))$ llámala r_{-1}.

1_8.- Dibuja la gráfica de la función $\widetilde{x_0}(t) = \begin{cases} r_1(t) & \text{si} \quad t > 1 \\ r_0(t) & \text{si} \quad t \in [-1, 1] \\ r_{-1}(t) & \text{si} \quad t < -1. \end{cases}$ ¿Se parece algo esta gráfica a las soluciones que has representado en 1_4? ¿Y si intercalamos, además, $r_{-\frac{2}{5}}$?