INSTRUCCIONES: Resuelve los siguientes problemas aplicando las técnicas adecuadas para encontrar los límites.

1. La cantidad de una droga en la corriente sanguínea t horas después de inyectada intramuscularmente está dada por la función $f(t)=\dfrac{10t}{t^2+1}$. Al pasar el tiempo, ¿cuál es la cantidad límite de droga en sangre?

2. En un experimento biológico, la población de una colonia de bacterias (en millones) después de x días está dada por $f(t)=\dfrac{4}{2+8e^{-2x}}$: ¿Cuál es la población inicial de la colonia?

F(x)=$\frac{4}{2+8e-2x}$

$$\frac{Lim\ 4}{lim\ 2+lim\ 8e\ -2x}$$

X—0 --- 0

$\frac{4}{2+8e(-2)(0)}=\frac{4}{2+8}=$

$\frac{4}{10}$=0.4 millones

3. La Federación de caza de cierto estado introduce 50 ciervos en una determinada región. Se cree que el número de ciervos crecerá siguiendo el modelo: $n(t) = \dfrac{10(5+3t)}{1+0.04t}$, donde t es el tiempo en años.

a) Calcule el número de animales que habrá luego de 5 y 10 años

b) ¿A qué valor tenderá la población cuando t tiende a infinito?

N(t)

Lim(n)(t)= $\frac{10(5t3)10\ (5+3(5))}{1+0.04\ t+0.04(5)}$ = $\frac{200}{12}$ =166.66 ciervos

t---5

4. Un cultivo de bacterias crece siguiendo la ley $f(t) = \frac{10t}{t^2+1}$ donde el tiempo t se mide en horas y el peso del cultivo en gramos.

a) Determine el peso del cultivo transcurridos 60 minutos.

b) ¿Cuál será el peso del mismo cuando el número de horas crece indefinidamente?

Lim f(t) $\frac{10(60)}{60^2+t}$ = $\frac{600}{3601}$ =0.166

Lim f(t)= $\frac{10t}{t^2+t}$ = $\frac{10t}{t2t1}$

t→∝

Lim $\frac{10}{t}$ = $\frac{10}{\propto}$

t→

5. Los ingenieros industriales han estudiado un trabajo particular en una línea de montaje. La función: $f(x) = 120 - 80e^{-0.3t}$. Determine el número de unidades que puede terminar un empleado en el momento que ingresa

Lim f ($120\text{-}80e^{-0.3t}$

x→0

x= ($120\text{-}80e^{0}$

x=40

x→$0 = 40$

Lim ($120\text{-}80e^{-0.3(1)}$

X→1

1→$(120 - 80e^{-0.3})$

1→$120 - 56.2654$

1→ $= 60.7345$

Lim($120\text{-}80e^{-0.3}$)=60.7345

x→$1 = 60.7345$

6.-En los últimos años la contaminación se ha incrementado de gran forma en el planeta, sin quedar exentas las aguas marítimas. Uno de los grandes desastres ha sido el derrame de hidrocarburo ocasionado por un buque cisterna transportador de petróleo en el Golfo de México.

El porcentaje de residuos que permanece en el mar después de ocurrir el derrame está dada por la función p(x) = (240x + 1400) / 14 (x + 1), se pretende efectuar la tarea de recuperación y limpieza por parte de la empresa responsable durante cuatro meses. Transcurrido ese tiempo, el proceso continúa más lentamente por la acción natural de los procesos biodegradación.

a).- ¿Qué porcentaje de residuos de petróleo tenemos en el momento de ocurrir el derrame?

Lim p (x) =$\frac{240\,x+1400}{14(x+1)}$=

$\frac{240\ (0)}{14(0+1}$=$\frac{1400}{1t}$ =100%

b).- ¿Qué porcentaje de residuos de petróleo queda al concluir el primer mes de la operación de limpia?

Lim p(x)=240+$\frac{1400}{14(x1)}$

c).- ¿Qué porcentaje de residuos de petróleo queda al concluir el cuarto mes de la operación de limpia?

Lim p(x)=$\frac{240\,x+1400}{14\,(x+1)}$=

$\frac{240(4)+1400}{14(x+1)}=\frac{960-1400}{70}$

$\frac{2360}{70}$ =33.71%

290 x 1400

x→12

14 (xt1)

d).- Al cabo de un año, ¿podrán disminuir a un 10% los contaminantes?

$\frac{240\,(12)+1400}{14(12+1)}$

e).- ¿Aproximadamente cuál es el máximo porcentaje de limpieza que se puede obtener de acuerdo con ese modelo?

Lim p(x)

$\frac{240(100)+1400}{14(100+1)}$

Lim→100

$\frac{240(100)+140}{14(100+1)}=\frac{24000+1400}{1414}$=17.961

f).- Tabular y graficar considerando 0 a 12 meses de operación de limpieza.

g).- En cuanto tiempo se puede alcanzar la limpieza total del espacio contaminado., represéntalo mediante una expresión de limite.

7. Utilizas un plaguicida en polvo para parásitos que destruyen las plantas de tu jardín. La función y = 100 000$e^{-o.1732t}$ te proporciona la cantidad de parásitos que sobreviven al cabo de t horas después de rociar el veneno.

a).- ¿Cuál es la cantidad inicial de parásitos?

Lim $100\ 000^{e-0.1732t}$

t→0

$100\ 000^{e(0)}$

=100 000 parasitos

b).- ¿Cuál es la cantidad presente después de cuatro horas?

Lim $100\ 000^{e-0.1732t}$

t→4

=$100\ 000^{e-0.1732(4)}$

=$100\ 000^{e(2)}$

=50017.36 después de 4 horas

c).- Traza la gráfica en el intervalo t =0 a t =12 horas.