3ª AVALIACIÓN	CURSO 4ºESO -A MATEMÁTICAS ACADÉMICAS	DATA:

NOME ....

EXERCICIOS DE TASA DE VARIACIÓN E TASA DE VARIACIÓN MEDIA

1.- la presión **P** de un gas depende de su volumen **V** de acuerdo con la ley de Boyle $P = \frac{200}{V}$, donde P se mide en atmósferas y **V** en cm³ . Se pide :

a) Variación de la presión cuando el volumen aumenta de 100 cm³ a 125 cm³

$$tV_f[V_1, V_2] = f(V_2) - f(V_1) = f(125) - f(100) = \frac{200}{125} - \frac{200}{100} = \boxed{-0{,}4\ atm}$$

La presión disminuye 0,4 atm.

b) Variación promedio por cm³ de la presión al variar el volumen de 100 cm³ a 125 cm³

$$tvm_f[V_1, V_2] = \frac{f(V_2) - f(V_1)}{V_2 - V_1} = \frac{f(125) - f(100)}{125 - 100} = \frac{-0{,}4\ atm}{25\ cm^3} = -0{,}016\ \frac{atm}{cm^3}$$

En este intervalo la presión disminuye en promedio 0,016 atmósferas por cada cm³ de aumento de volumen

2.- Supóngase que **t** horas después de ser colocada en un congelador la temperatura de una pieza de carne está dada por la función :

$T(t) = 70 - 12t + \frac{4}{t+1}$; T en ºC , para $0 \le t \le 5$. Se pide :

a) El enfriamiento de la carne entre las 2 h y las 4 h

$$TV_T[t_1, t_2] = T(t_2) - T(t_1) = T(4) - T(2) = \left(70 - 12 \cdot 4 + \frac{4}{4+1}\right) - \left(70 - 12 \cdot 2 + \frac{4}{2+1}\right) = \boxed{-24{,}5\overline{3}\ ^\circ C}$$

La temperatura baja 24,53 °C

b) La rapidez promedio de enfriamiento de la carne entre las 2h y las 4 h

$$tvm_T[t_1, t_2] = \frac{T(t_2) - T(t_1)}{t_2 - t_1} = \frac{-24{,}53\ ^\circ C}{(4-2)h} = \boxed{-12{,}27\ ^\circ C/h}$$

En este intervalo por cada hora que pasa la pieza de carne enfría en promedio 12,27 °C

3ª AVALIACIÓN	CURSO 4ºESO -A MATEMÁTICAS ACADÉMICAS	DATA:

3.- La demanda d(x) de un artículo en un mercado libre disminuye a medida que el precio **x** aumenta. Se sabe que el número de artículos que se desean adquirir al precio de **x** € se calcula mediante la función :

$d(x) = \frac{50\,000}{x^2+10x+25}$ $si\ 5 \leq x \leq 15.$ Se pide :

a)Variación de la demanda de artículos cuando el precio aumenta de 7€ a 10€

$tV_d[x_1,x_2] = d(x_2) - d(x_1) = d(10) - d(5) =$

$\frac{50000}{10^2+10\cdot10+25} - \frac{50000}{5^2+10\cdot5+25} = \boxed{-427{,}13 \text{ artículos}}$

b)Determinar la variación promedio de artículos demandados por euro al aumentar el precio de 7€ a 10€

$tvm_d[x_1,x_2] = \frac{d(x_2)-d(x_1)}{x_2-x_1} = \frac{d(10)-d(5)}{10-5} = \frac{-427{,}13}{5} \frac{\text{artículos}}{€}$

$= \boxed{-85{,}43 \frac{\text{artículos}}{€}}$. Por cada euro que aumente el precio, la demanda disminuye en promedio casi 86 artículos.

4.- Se tiene en observación un cultivo de bacterias y se efectúa un conteo de las bacterias cada hora. Con esta información se ha determinado la función: $N(t) = 50\sqrt{t+30}$. t en horas . Se pide :

a) El número de bacterias a las 4 h y a las 16 horas

$N(4) = 50\sqrt{4+30} \simeq \boxed{291{,}55 \text{ bacterias}}$

$N(16) = 50\sqrt{16+30} \simeq \boxed{339{,}12 \text{ bacterias}}$

b) El aumento de la población de bacterias entre las 4 h y las 16 h

$tV_N[t_1,t_2] = N(t_2) - N(t_1) = N(16) - N(4) = \boxed{47{,}57 \text{ bacterias}}$

La población aumenta en casi 48 bacterias

c) Rapidez promedio de crecimiento de la población de bacterias entre las 4 h y las 16 h

$tvM_N[t_1,t_2] = \frac{N(t_2)-N(t_1)}{t_2-t_1} = \frac{N(16)-N(4)}{16-4} = \frac{47{,}57}{12}$

$= 3{,}96 \frac{\text{bacterias}}{h} \simeq \boxed{4 \frac{\text{bacterias}}{h}}$

En este intervalo la población crece a un ritmo de 4 bacterias por hora que transcurre.