COLEGIO ALMA'S
bilingual school

APELLIDOS Y NOMBRE: Corrección Examen 2ª Evaluación

CURSO: 2º Bachillerato Nº CC.SS. 2

FECHA: 02-03-2018 ASIGNATURA: Matemáticas

1.- $\left.\begin{array}{l} Dom\,(20x^2-20x+32)=\mathbb{R}. \\ Dom\left(\dfrac{90x-45}{x+8}\right)=\mathbb{R}-\{-8\} \end{array}\right\}$ $Dom\, f(x)=[0,\infty)$

a) Estudio de la continuidad de la función en $x=1$.

$f(1)=20-20+32=32$

$\lim\limits_{x\to 1^-} 20x^2-20x+32=32$

$\lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{90x-45}{x+8}=\dfrac{90-45}{1+8}=\dfrac{45}{9}=5$

$32\neq 5 \Rightarrow Cont\, f(x)=[0,1)\cup(1,\infty)$

La función $f(x)$ presenta una discontinuidad de salto finito igual a 27

b) $f'(x)=\begin{cases} 40x-20 & 0<x<1 \\ \dfrac{90(x+8)-(90x-45)}{(x+8)^2}=\dfrac{765}{(x+8)^2} & x>1. \end{cases}$

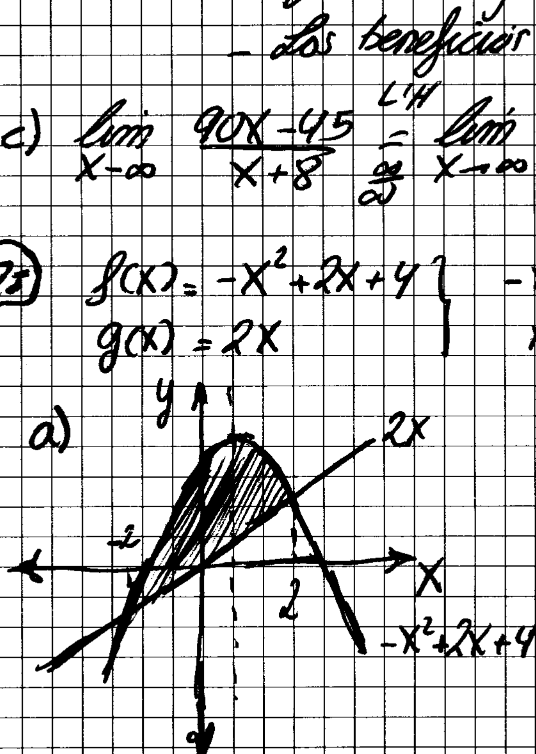
$\left.\begin{array}{l} 40x-20=0 \rightarrow x=1/2. \\ \dfrac{765}{(x+8)^2}=0 \rightarrow 765\neq 0 \end{array}\right\}$ 0 $-$ 1/2 $+$ 1 $+$

- Los beneficios aumentan en $(\frac{1}{2},1)\cup(1,\infty)$ y disminuyen en $(0,1/2)$
- Los beneficios son mínimos en $x=1/2$ (medio mes)

c) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{90x-45}{x+8} \underset{\frac{\infty}{\infty}}{\overset{L'H}{=}} \lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{90}{1}=90 \rightarrow$ Los beneficios tienden a 90.000€

2.- $\left.\begin{array}{l} f(x)=-x^2+2x+4 \\ g(x)=2x \end{array}\right\}$ $\begin{array}{l} -x^2+2x+4=2x \\ x^2=4 \rightarrow x=\pm 2 \end{array}$

a)



b) $\displaystyle\int_{-2}^{2}[(-x^2+2x+4)-2x]\,dx=\int_{-2}^{2}(-x^2+4)\,dx=$

$=\left[-\dfrac{x^3}{3}+4x\right]_{-2}^{2}=\left(\dfrac{-8}{3}+8\right)-\left(\dfrac{8}{3}-8\right)=\boxed{\dfrac{32}{3}\,m^2}$

c) $\dfrac{32}{3}\cdot 6'25\cdot 1'8=\boxed{120€}$

COLEGIO ALMA'S
bilingual school

APELLIDOS Y NOMBRE:

CURSO: Nº

FECHA: ASIGNATURA:

3.- $f(t) = t^3 - 24t^2 + 180t + 8000 \quad 0 \leq t \leq 11$

a) $f(11) = 11^3 - 24 \cdot 11^2 + 180 \cdot 11 + 8000 = 8407$ millones de litros

b) $f'(t) = 3t^2 - 48t + 180$

$t^2 - 16t + 60 = 0 \rightarrow t = \dfrac{16 \pm \sqrt{16^2 - 4 \cdot 60}}{2} \left\langle \begin{array}{l} t = 6 \\ t = 10 \end{array} \right.$

0 + 6 − 10 + 11
MIN MAX MIN MAX

$f(6) = 6^3 - 24 \cdot 6^2 + 180 \cdot 6 + 8000 = 8432$
El volumen máximo se obtuvo en el 6^{o} año.

c) Dicho volumen fue de 8.432 millones de litros.

4.- $C(t) = 3000 \cdot 1'2^t \quad \text{Dom } C(t) = [0, \infty)$

a) $C'(t) = 3000 \cdot \ln 1'2 \cdot 1'2^t = 0 \rightarrow$ sin solución

0 + ∞

La función siempre es creciente ya que la derivada siempre es positiva.

b) $C(10) = 3000 \cdot 1'2^{10} = 18575'21€$
$C(18) = 3000 \cdot 1'2^{18} = \underline{79870€}$

c) $3000 \cdot 1'2^t = 6000 \rightarrow 1'2^t = 2 \rightarrow t = \log_{1'2} 2 \simeq \underline{3'8 \text{ años}}$

5.- $f(x) = -x^2 + 110x - 2400$

a) $-x^2 + 110x - 2400 = 0 \rightarrow x = \dfrac{110 \pm \sqrt{110^2 - 4 \cdot 2400}}{2} \left\langle \begin{array}{l} x = 30 \\ x = 80 \end{array} \right.$

− 30 + 80 −

Hay que fabricar en 30 y 80 unidades

b) $f'(x) = -2x + 110 = 0 \rightarrow x = 55$

+ 55 −

Hay que fabricar 55 unidades

c) $f(x) = -x^2 + 110x - 2400)$

COLEGIO ALMA'S
bilingual school

APELLIDOS Y NOMBRE:..

CURSO:.................................. **Nº**..................................

FECHA:.................................. **ASIGNATURA:**..................................

6.- $g(t) = \dfrac{t^2+2}{t^2+1} \longrightarrow Dom\, g(t) = [0, \infty)$

a) $g'(t) = \dfrac{2t(t^2+1) - 2t(t^2+2)}{(t^2+1)^2} = \dfrac{-2t}{(t^2+1)^2} = 0 \Rightarrow t = 0$

0 (MAX) $\quad - \quad \searrow$

Las ganancias son máximas al comienzo de la empresa ($t=0$)

b) Sus ganancias siempre están disminuyendo ya que su derivada siempre es negativa

c) $\lim\limits_{t\to\infty} \dfrac{t^2+2}{t^2+1} \underset{\frac{\infty}{\infty}}{\overset{L'H}{=}} \lim\limits_{t\to\infty} \dfrac{2t}{2t} = 1 \longrightarrow$ Sus ganancias tienden a ser de 10 millones de euros.

7.- $\left.\begin{array}{l} f(x) = -x^2+20x+80 \\ g(x) = -x^2+30x+50 \end{array}\right\} \quad 0 \le x \le 15$

a) $T(x) = f(x) + g(x) = -2x^2+50x+130$

$T'(x) = -4x+50 = 0 \longrightarrow x = 12'5$

$0 \quad + \nearrow \quad 12'5 \quad - \searrow \quad 15$

A las 12 horas y media ($x = 12'5$) se produce la máxima energía

b) $f(x) = g(x) \quad -x^2+30x+50 = -x^2+20x+80$

$10x = 30 \longrightarrow \boxed{x=3}$ a la tercera hora.

c) $h(x) = x^3-21x^2+72x+60$

$h'(x) = 3x^2-42x+72 = 0 \longrightarrow x^2-14x+24=0$

$x = \dfrac{14 \pm \sqrt{196-96}}{2} = \dfrac{14\pm10}{2} \begin{cases} x=2 \\ x=12 \end{cases}$

$0 \quad + \nearrow \quad 2 \quad - \searrow \quad 12 \quad + \nearrow \quad 15$

La producción ha sido mínima en $x=12$.

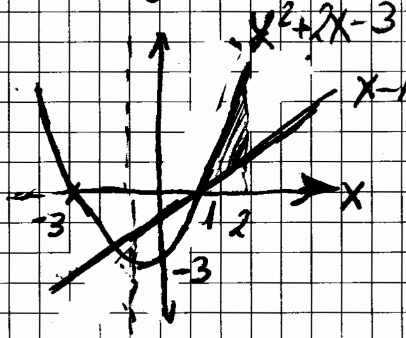
APELLIDOS Y NOMBRE:

CURSO: Nº

FECHA: ASIGNATURA:

8.- $f(x) = x^2+2x-3$

$y = x-1$



$$A = \int_1^2 [(x^2+2x-3)-(x-1)]dx = \int_1^2 (x^2+x-2)dx$$

$$= \left[\frac{x^3}{3}+\frac{x^2}{2}-2x\right]_1^2 = \left(\frac{8}{3}+2-4\right)-\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{2}-2\right)$$

$$= \boxed{\frac{11}{6}\ u^2}$$

9.- Dom (1500) = $\mathbb{R}$

Dom ($1300+200x$) = $\mathbb{R}$

Dom ($-x^2+5'5x+1693$) = $\mathbb{R}$

Dom $f(x) = [0,3]$

a) Estudio de la continuidad en $x=2$.

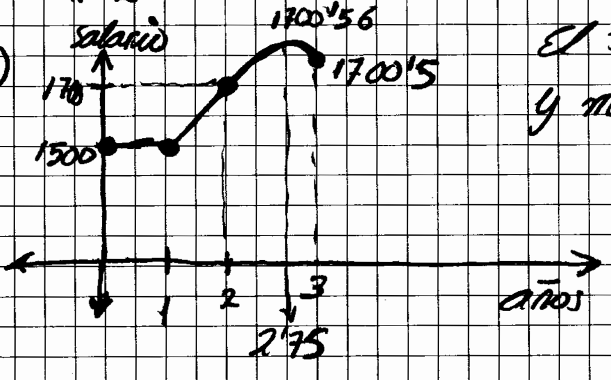
$f(2) = -4+11+1693 = 1700$

$\lim_{x\to 2^-} 1300+200x = 1700$

$\lim_{x\to 2^+} -x^2+5'5x+1693 = 1700$

La función es continua en $x=2$.

b)



El trabajador cobra más en $x = 2'75$ y menos durante el primer año.

10.- Pisos $= 52-x$

Precio de alquiler $= 266+7x$

x = cada vez que se aumenta 7€

Ingresos $= (266+7x)(52-x)$

$I(x) = -7x^2+98x+13832$

$I'(x) = -14x+98 = 0 \longrightarrow x = 7$ Máx

El precio que maximiza el beneficio será de $\boxed{315€}$

Con una cantidad máxima de $\boxed{14.175€}$