EX 6toI MATEMÁTICA “A” 2ªPRUEBA 5/7/10 LICEO Nº3 N
TRIBUNAL : Schimid, Valenzuela, Weinberger.

1) a) Sea f una función que cumple las siguientes condiciones:
$d(f) = R - \{2\}$ f es continua en su dominio.

sig f(x) + + + + + 0 + + ∄ + + + 0 - - - - - - -
0 2 4 x

$lím_{x \to 2} f(x) = +\infty$, $lím_{x \to -\infty} f(x) = 2$, $lím_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$

$lím_{x \to +\infty} \dfrac{f(x)}{x} = -1$, $lím_{x \to +\infty} (f(x) + x) = 2$

sig f ’ (x) + + + ? + + + 0 - - - - - ? + + + ? - - - - - - - - - - -
-4 - 2 0 2 x

f(-2)=5 $lím_{x \to 0^-} f'(x) = \infty$, $\lim\limits_{x \to 0^+} f'(x) = 0$

sig f ’’(x) + + 0 - - - - - - - - - - - ∄ + + + + ∄ + + + + + + + + +
- 4 0 2

f(-4)= 3 $\lim\limits_{x \to -4} \dfrac{f(x) - f(-4)}{x + 4} = 4$

i) Indicar si f es derivable en: -4, 0 y 2. Justificar respuestas.
ii) Graficar f que cumpla con <u>todos</u> los datos aportados.

b)
i) Sea h:h(x)= e^{-x+1}.
Calcular h ’(1), aplicando la definición de derivada.

ii) EAyRG de g:g(x)=(x+1).e^{-x+1}
(Construir la recta tangente a la Gg en el punto (1,2))

2) Sea f:f(x)= 8L│x-2│- x^2 + 4x - 3

a) i) Estudiar continuidad de f, justificando.
ii) Determinar si es posible aplicar el teorema de Bolzano a f en los intervalos : [0, $^3\!/_2$] y [$^3\!/_2$,4], fundamentando.
iii) Hallar una raíz entera de f.
iv) ¿Puede afirmarse que f no tiene raíces en el intervalo ($^3\!/_2$,4)? Justificar respuesta.

b) EAyRG de f

c) Sea:

$$g : g(x) = \begin{cases} f(x) & si \quad x \le 1 \\ \sqrt{x-1} & si \ 1 < x < 2 \\ |x-3| - 1 & si \ x \ge 2 \end{cases}$$

i) Estudiar continuidad y derivabilidad de g en 1, 2 y 3.
ii) Graficar g

6I Mat "A" 2^{do} PP 5/7/10 - Resolución (1)

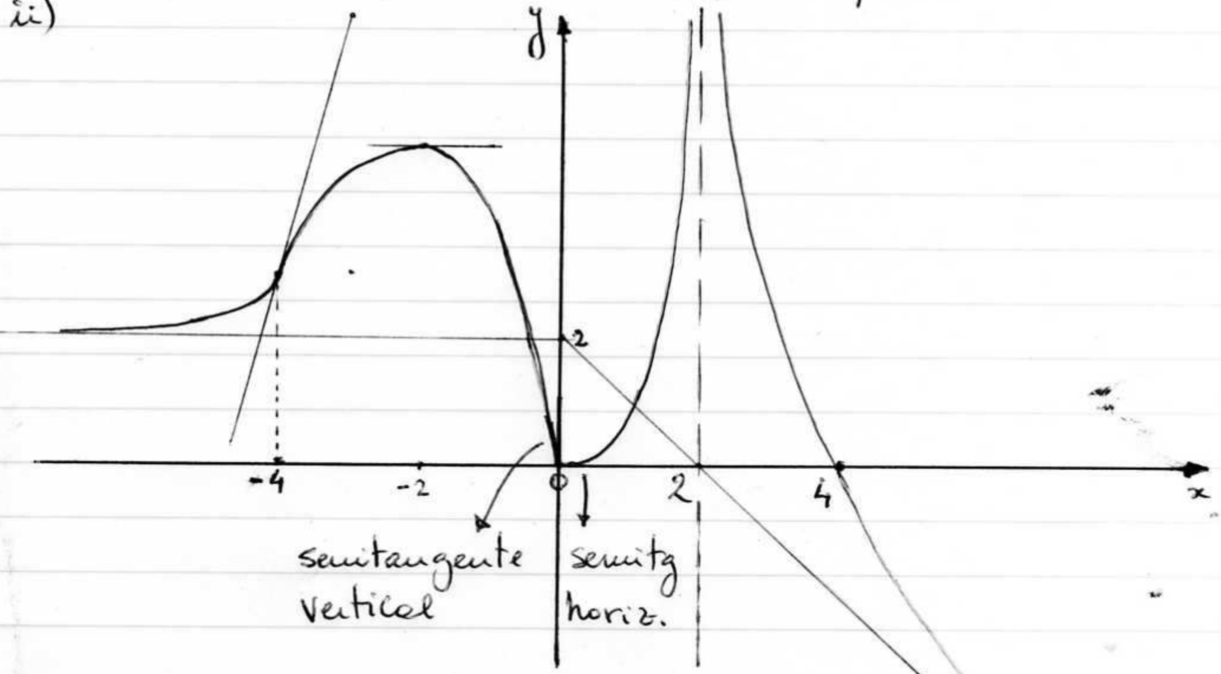
1) a) i) $\lim\limits_{x \to -4} \dfrac{f(x) - f(-4)}{x+4} = 4 \in \mathbb{R} \xrightarrow{x\, def} f$ es derivable en -4

f cont. en 0 pero:

$$\left.\begin{array}{l} \lim\limits_{x \to 0^-} f'(x) = \infty \\ \lim\limits_{x \to 0^+} f'(x) = 0 \end{array}\right\} \xrightarrow[\text{deriv.}]{\text{criterio}} f \text{ no es derivable en } 0$$

$\nexists f(2) \xrightarrow{x\, def} f$ no cont. en 2 $\xrightarrow{teo} f$ no deriv. en 2

ii)



b) i) $h(x) = e^{-x+1}$

asíntoto ← $y = -x + 2$

$$h'(1) = \lim_{x \to 1} \frac{\overbrace{e^{-x+1}}^{h(x)} - \overset{h(1)}{\frown}{1}}{x-1} \underset{\substack{e^u - 1 \sim u \\ u \to 0}}{=} \lim_{x \to 1} \frac{-x+1}{x-1} = \boxed{-1 = h'(1)}$$

ii) $g(x) = (x+1) \cdot e^{-x+1}$ $\quad D g = \mathbb{R}$ $\quad$ sig $g(x) \xrightarrow[\quad -1 \quad]{-\ 0\ +}$

$\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{x}{e^{x-1}} = 0$ (x órd) $\quad \lim\limits_{x \to -\infty} \underset{-\infty}{\underset{\downarrow}{x}}\, \underset{+\infty}{\underset{\downarrow}{e^{-x+1}}} = -\infty \quad \lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{\overset{1}{\cancel{x}} e^{-x+1}}{\cancel{x}1} = +\infty$ → D. AS // Oy

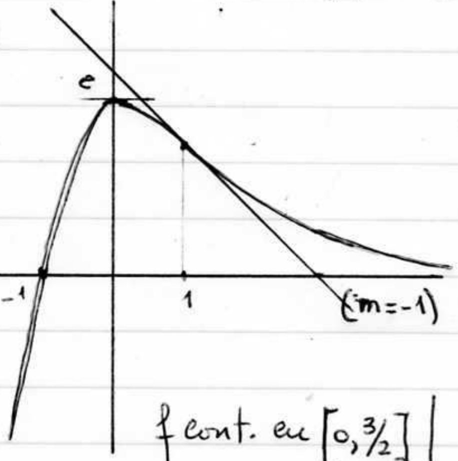
D1: $g'(x) = (1 - x - 1)\, e^{-x+1} = -x\, e^{-x+1}$ $\quad$ D2: $g''(x) = (-1 + x)\, e^{-x+1}$

sig $g'(x) \xrightarrow[\ 0 \qquad x]{+\ \overset{\frown}{0}\ -}$ $\quad$ sig $g''(x) \xrightarrow{-\ 0\ +}$

$g(0) = e$ $\quad$ $g(1) = 2 \wedge g'(1) = -1$

5|7|10 Resolución (2)

1 b) ii)



2) $f(x) = 8L|x-2| - x^2 + 4x - 3$

a)

$$\left.\begin{array}{l} 8L|x-2| \text{ cont } \forall x \neq 2 \\ \text{(cont func log, cte y prod)} \\ -x^2+4x-3 \text{ cont } \forall x \in \mathbb{R} \\ \text{(cont func polin.)} \end{array}\right\} \xrightarrow[\text{suma}]{\text{teo cont.}} f \text{ cont. } \forall x \neq 2$$

$$\left.\begin{array}{l} f \text{ cont. en } [0, 3/2] \\ f(0) \simeq 2{,}6 > 0 \\ f(3/2) \simeq -4{,}85 < 0 \end{array}\right\} \longrightarrow \text{puedo aplicar Bolzano en } [0, 3/2]$$

$\rightarrow \exists c \in [0, 3/2] \,/\, f(c) = 0$

f no cont. en 2 $\longrightarrow$ no puedo aplicar Bolzano en $[3/4, 4]$

iii) $c = 1$? : $f(1) = 0$ → 1 es raíz entera de f

iv) No es posible afirmarlo con el estudio hecho, además 3 es raíz de f !!

2) b) $Df = \mathbb{R} - \{2\}$, $\lim_{x\to 2} \overbrace{8L|x-2|}^{-\infty} \overbrace{-x^2+4x-3}^{-1} = -\infty$

$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) \overset{\text{x órdenes}}{=} \lim_{x\to\pm\infty} -x^2 = -\infty$ // $\lim_{x\to\pm\infty} \frac{\overbrace{f(x)}^{-x^2}}{\cancel{x}} = \infty \rightarrow$ DAS // Oy

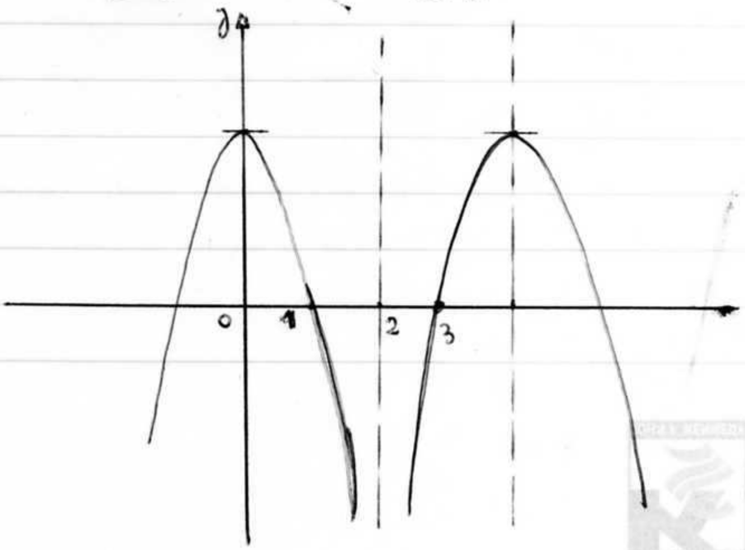
$f'(x) = \frac{8}{x-2} - 2x + 4 = \frac{\cancel{8} - 2x^2 + 8x - \cancel{8}}{x-2} = \frac{-2x^2+8x}{x-2}$

sig $f'(x)$: $+ \overset{\frown}{0} - \nexists + \overset{\frown}{0} -$ (0, 2, 4, x)

$f(0) \simeq 2{,}6$ $f(4) \simeq 2{,}6$

$f''(x) = \frac{-8}{(x-2)^2} - 2 =$

sig $f''(x)$: $- \nexists -$ (2)



5/7/10 Resolución (3)

c) Cont. en 1:

$$\left.\begin{array}{l} g(1)=0 \\ \lim\limits_{x\to 1^-} g(x) = \lim\limits_{x\to 1^-} f(x) = 0 \\ \lim\limits_{x\to 1^+} \sqrt{x-1} = 0 \end{array}\right\} \xrightarrow{x\ def} g \text{ cont. en } 1$$

$$\left.\begin{array}{l} \lim\limits_{x\to 1^-} \dfrac{-2x^2+8x}{x-2} = -6 \\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{1}{2\sqrt{x-1}} = +\infty \end{array}\right\} \xrightarrow[deriv]{x\ criterio} g \text{ \underline{no} es deriv en } 1$$

cont en 2: $g(2) = \lim\limits_{x\to 2^+} |x-3|-1 = 0$, $\lim\limits_{x\to 2^-} \sqrt{x-1} = 1$ $\xrightarrow{x\ def}$ g no cont en 2

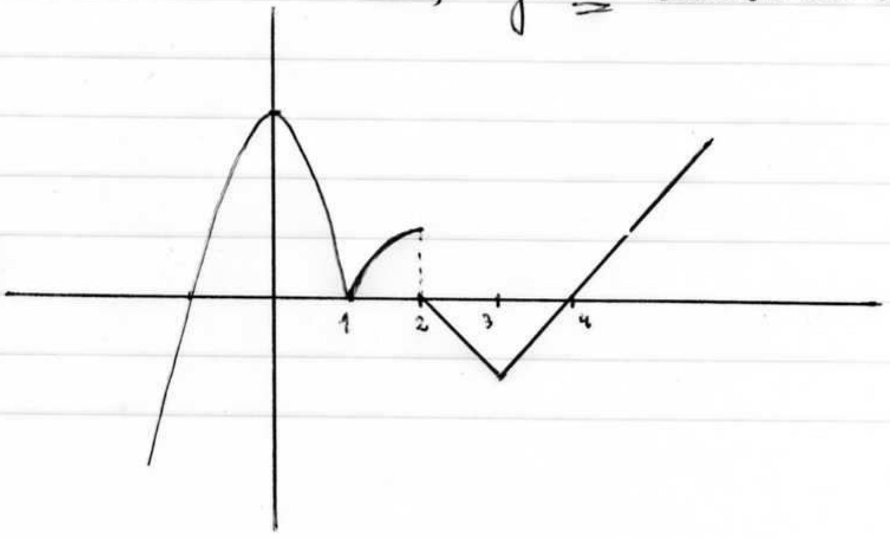
↓ teo

g no deriv en 2

cont en 3: $g(3) = -1 = \lim\limits_{x\to 3} g(x) \to g$ cont en 3

$$\lim_{x\to 3^\pm} \frac{|x-3| \cancel{-1} \cancel{+1}}{x-3} = \lim_{x\to 3^\pm} \frac{\pm(x-3)}{x-3} = \pm 1$$

$\xrightarrow{x\ def}$ g no derivable en 3



6toI2. MAT"A" 2ª Prueba Parcial 24/9/10 LICEONº3N
Tribunal:

1) Sea $f : f(x) = x.L\left|e^{-1}.x\right|$

a) Comprobar que $f\,'(x) = L|x|$. Mencionar las propiedades empleadas.

b) Demostrar, aplicando la definición de derivada que : $f\,''(a) = \frac{1}{a}$

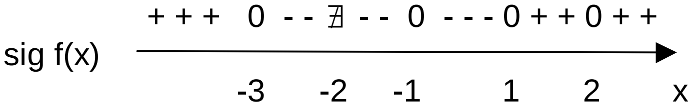
c) Calcular $\lim\limits_{x\to 0^{\pm}} f(x)$, tomando $z = \pm\frac{1}{x}$ ¿Es f continua en 0 ?.Justificar.

d) EA y RG de f

2) a) Demostrar, **<u>aplicando definiciones de límite,</u>** que :

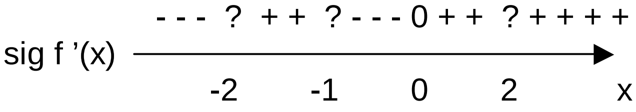
i) $\lim\limits_{x\to 4} \frac{-3x+8}{2} = -2$ ii) $\lim\limits_{x\to +\infty} L(2x-7) = +\infty$

b) Se considera una función f que cumple :



$\lim\limits_{x\to -2} f(x) = -\infty$ $\lim\limits_{x\to 2^{-}} f(x) = 3$ $\lim\limits_{x\to \pm\infty} f(x) = +\infty$ $\lim\limits_{x\to +\infty} \frac{f(x)}{x} = \infty$

$\lim\limits_{x\to -\infty} \frac{f(x)}{x} = 0$ f *es continua* $\forall x \in R - \{-2,2\}$, f *continua en* 2^{+}



$\lim\limits_{x\to -1^{-}} f\,'(x) = 1$ $\lim\limits_{x\to -1^{+}} f\,'(x) = -2$ $f(0) = -1$

i) Indicar si f es derivable en -2, en -1 y en 2. Justificar.

ii) Graficar f coherente con todos los datos anteriores.

6º I MAT "A" 29/9/10 RESOLUCIÓN (1)

1) $f(x) = x L|e^{-1}.x|$

a) $f'(x) = 1.L|e^{-1}x| + \overset{1}{\cancel{x}} \dfrac{1}{\cancel{e^{-1}}.\cancel{x}} . \overset{1}{\cancel{e^{-1}}} = L|e^{-1}x| + 1 \underset{\text{v.abs}}{\overset{\text{prop}}{=}}$

$\underset{\text{def. v.abs}}{\overset{\text{prop } \mathrm{d}}{=}} L\left(e^{-1}|x|\right) + 1 \underset{\text{log}}{\overset{\text{prop}}{=}} Le^{-1} + L|x| + 1 \overset{\text{def log}}{=} -1 + L|x| + 1 = L|x|$

b) $f''(a) \overset{\text{si } \exists}{=} \lim\limits_{x \to a} \dfrac{f'(x) - f'(a)}{x-a} = \lim\limits_{x \to a} \dfrac{L|x| - L|a|}{x-a} =$

$\underset{\substack{\text{log} \\ \text{d v.abs}}}{\overset{\text{prop}}{=}} \lim\limits_{x \to a} \dfrac{L\left|\boxed{\frac{x}{a}}\right|}{x-a} \underset{\text{LUNU-1}}{=} \lim\limits_{x \to a} \dfrac{\frac{x}{a} - 1}{x-a} =$

$\nearrow 1 > 0$

$= \lim\limits_{x \to a} \dfrac{\overset{1}{\cancel{x-a}}}{a(\underset{1}{\cancel{x-a}})} = \dfrac{1}{a} \rightarrow f''(a) = \dfrac{1}{a}$

c) $\lim\limits_{x \to 0^+} x.\left(L|x| - 1\right) = \lim\limits_{\substack{z \to +\infty \\ z = \frac{1}{x} \to +\infty}} \dfrac{1}{z}.\left(L\left|\frac{1}{z}\right| - 1\right) =$ $\quad L\frac{1}{z} = \underset{\overset{\shortparallel}{0}}{L1} - Lz$

$= \lim\limits_{z \to +\infty} \dfrac{-L|z|}{z} = 0^-$ (x órdenes)

$\lim\limits_{x \to 0^-} x\left(L|x| - 1\right) = \lim\limits_{\substack{z \to +\infty \\ z = -\frac{1}{x} \to +\infty}} -\dfrac{1}{z}\left(L\left|-\frac{1}{z}\right| - 1\right) = \lim\limits_{z \to +\infty} \dfrac{Lz}{z} = 0^+$

(x órdenes)

o $\lim\limits_{x \to 0^\pm} x\left(\overset{-\infty}{L|x| - 1}\right) \overset{\sim L|x|}{=} \lim\limits_{x \to 0^\pm} \dfrac{\overset{-\infty}{L|x|}}{\underset{\to \pm\infty}{1/x}} = 0$ (x órdenes)

$\nexists f(0) \xrightarrow{\text{x def}} f$ no Cont en 0

29/9 RESOLUCIÓN (2)

d) $f(x) = x\,L|e^{-1}x| = x(L|x|-1)$ $Df = \mathbb{R}-\{0\} = \mathbb{R}^*$

sig x $\quad - \; - \; - \; 0 \; + \; + \; +$ (marks: 0; x)

sig$(L|x|-1)$ $\quad + \; + \; 0 \; - \; \nexists \; - \; 0 \; + \; +$ (marks: $-e$, 0, e; x)

sig $f(x)$ $\quad - \; 0 \; + \; \nexists \; - \; 0 \; +$ (marks: $-e$, 0, e; x)

$f'(x) = L|x|$ sig $f'(x)$ $\quad \nearrow + \; \overset{\frown}{0} \; \searrow - \; \nexists \; \searrow - \; \overset{\smile}{0} \; + \nearrow$ (marks: -1, 0, 1)

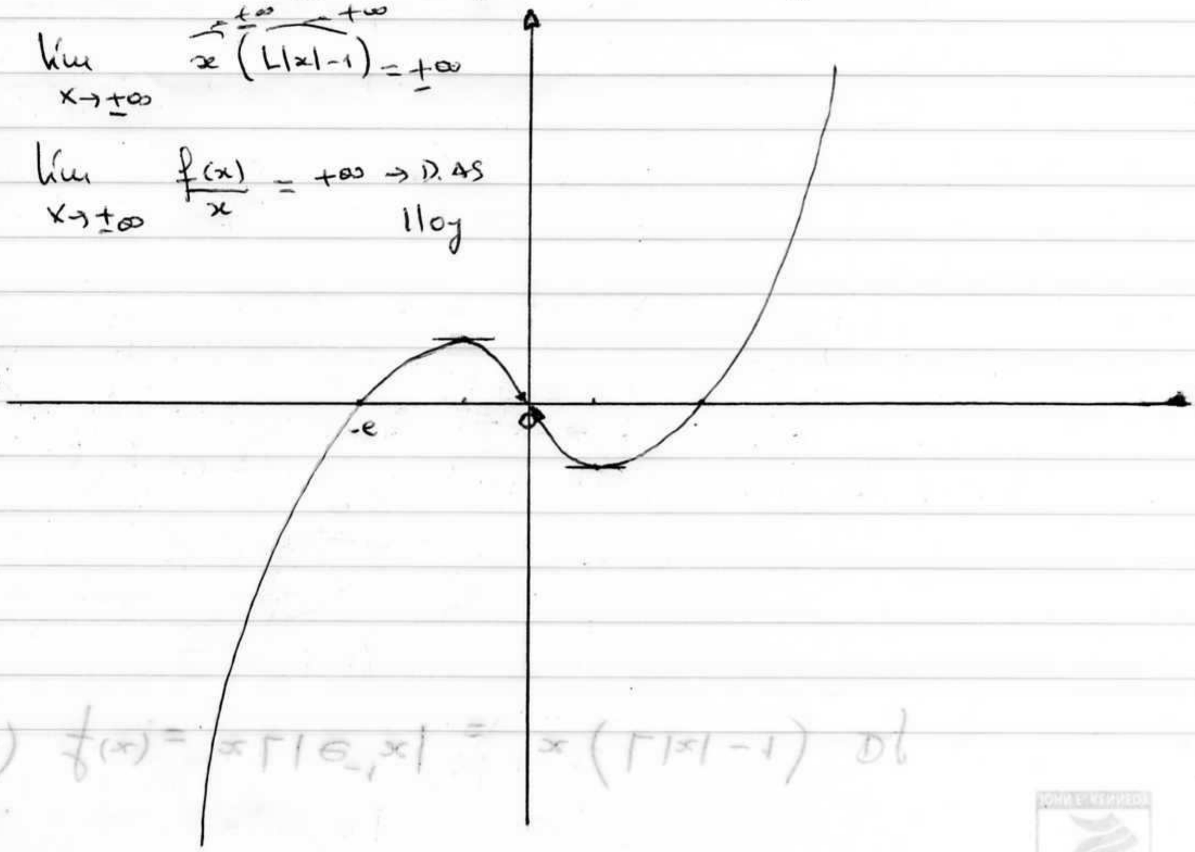
$f(-1) = 1$ $\quad f(1) = -1$

$f''(x) = \frac{1}{x}$ sig $f''(x)$ $\quad \underset{-}{\cap>0} \; \nexists \; \underset{+}{\cap<0}$ (mark: 0)

$\lim\limits_{x\to\pm\infty} \overset{\pm\infty}{x}\,\overset{+\infty}{(L|x|-1)} = \pm\infty$

$\lim\limits_{x\to\pm\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty \to$ D. AS

llog



6º I MAT "A" 29/9/10 Resolución (3)

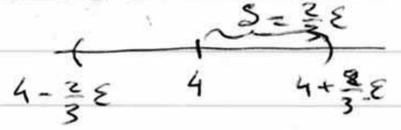
2) a) i) $\lim\limits_{x \to 4} \dfrac{-3x+8}{2} = -2 \longleftrightarrow \forall E(-2,\varepsilon)\ \exists\ E^*(4,\delta) \mid$

$\forall x \in E^*(4,\delta) \longrightarrow -2-\varepsilon < \dfrac{-3x+8}{2} < -2+\varepsilon$

Dem

$$-2-\varepsilon < \frac{-3x+8}{2} < -2+\varepsilon \underset{(\text{monot})}{\overset{\times 2}{\longleftrightarrow}} -4-2\varepsilon < -3x+8 < -4+2\varepsilon \longleftrightarrow$$

$$\underset{(-8)}{\overset{\text{sumo}}{\longleftrightarrow}} -12-2\varepsilon < -3x < -12+2\varepsilon \overset{\cdot/.(-3)}{\longleftrightarrow} 4+\frac{2}{3}\varepsilon > x > 4-\frac{2}{3}\varepsilon$$



$\longrightarrow \exists\, \delta = \frac{2}{3}\varepsilon > 0 \mid \forall x \in E^*(4,\delta) \longrightarrow -2-\varepsilon < \dfrac{-3x+8}{2} < -2+\varepsilon$ l.q.q.d

ii) $\lim\limits_{x \to +\infty} L(2x-7) = +\infty \longleftrightarrow \forall k>0\ \exists h>0 \mid$

$\forall x > h \longrightarrow L(2x-7) > k$

Dem

$$L(2x-7) > k \underset{(2x-7>0)}{\longleftrightarrow} 2x-7 > e^k \longleftrightarrow x > \frac{e^k+7}{2}$$

$\longrightarrow \exists h = e^k+7 > 0 \mid \forall x > h \longrightarrow L(2x-7) > k$ l.q.q.d

b) i) $\nexists f(-2) \xrightarrow{\text{x def}} f$ no cont. en $-2 \xrightarrow{\text{teo}} f$ no deriv. en -2

f cont. en -1 pero ...

$\lim\limits_{x \to -1^-} f'(x) = 1$

$\lim\limits_{x \to -1^+} f'(x) = -2$

$\xrightarrow[\text{deriv.}]{\text{crit.}} f$ no deriv. en -1

$\lim\limits_{x \to 2^-} f(x) = 3$

$\lim\limits_{x \to 2^+} f(x) = f(2) = 0$

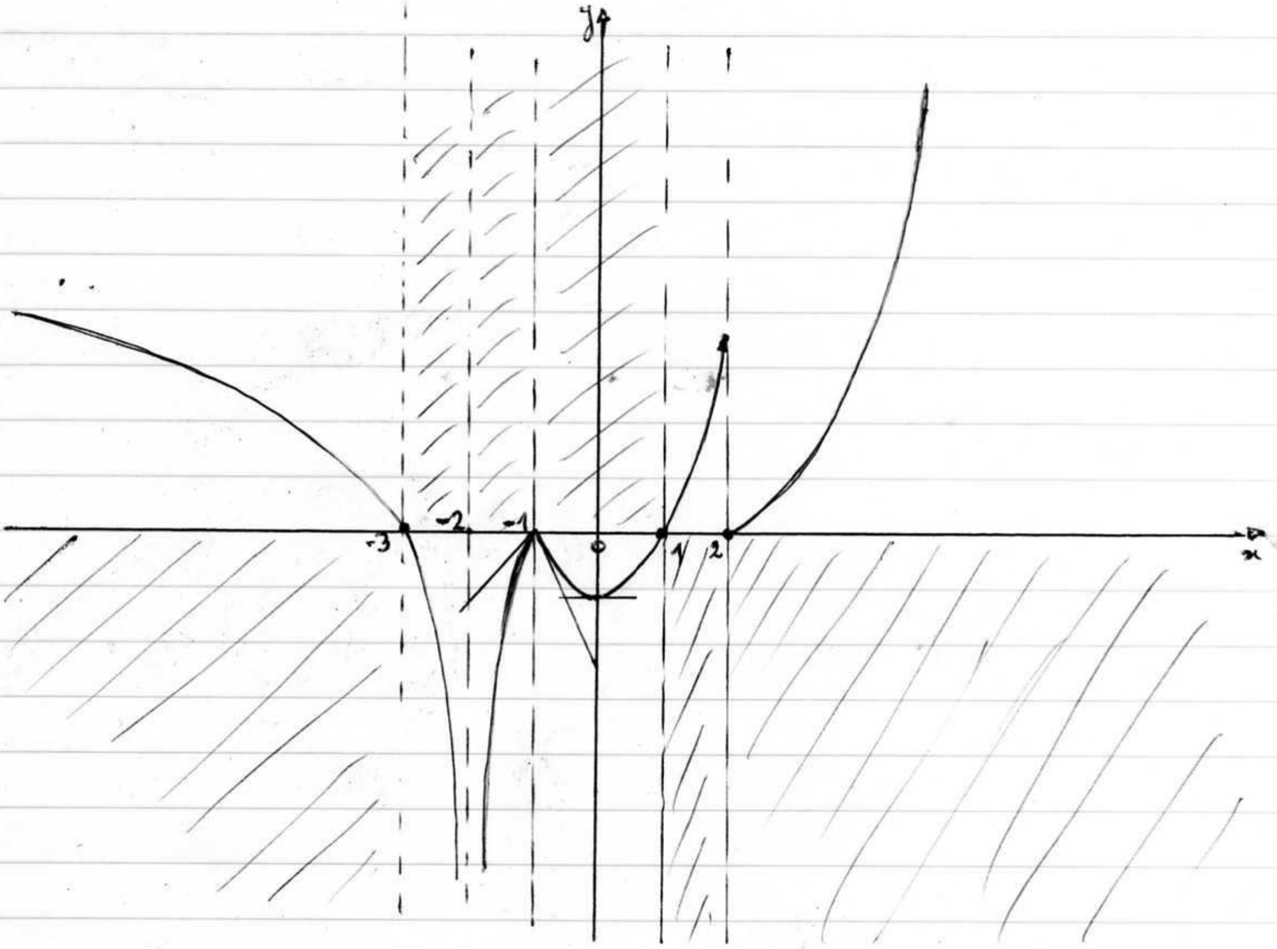
(f cont. en 2^+)

$\xrightarrow{\text{x def}} f$ no cont. en 2

$\downarrow$ x teo

f no deriv. en 2

6º I MAT "A" 29/9/10 Resol (4)



EXAMEN MAT. “A” 6toI 2ªPrueba Parcial 26/ 2 / 09 LICEO Nº3
TRIBUNAL :

1) a) Sea $f : f(x) = \frac{1}{x} e^{\frac{1}{x}} + \frac{2x+1}{2x^2}$

i) Investigar si es posible aplicar el teorema de Bolzano a f en los intervalos [-1,1] y [-1,-$\frac{1}{20}$].
Fundamentar respuestas.

ii) Comprobar que : $f\ '(x) = \frac{-x-1}{x^3}\left(e^{\frac{1}{x}} + 1\right)$ y estudiar su signo,

justificando que : $e^{\frac{1}{x}} + 1 > 0\ \forall x \neq 0.$

b) EA y RG de f , sin f ’’.

Escribir un posible signo de f ’’(x), coherente con el estudio hecho.

c) Demostrar que si:

i) $\left.\begin{array}{l}\text{h es continua en (a-1,+oo)} \\ \text{h(a)>3>h(b)}\end{array}\right\} \Rightarrow \exists c \in (a,b) / h(c) = 3$

ii) si $g : g(x) = \sqrt{x+2}$, a > -2 ⇒ g’(a)= $\frac{1}{2\sqrt{a+2}}$
(aplicar def. de derivada)

2) a) Sea $u : u(x) = L|x| + \frac{1}{x}$.

i) EA y RG de f,sin f ''.

ii) Sean : $\begin{array}{l} \alpha,\beta \in \Re / u(\alpha) = u(\beta) = 1 \\ \gamma,\delta \in \Re^{+} / u(\gamma) = u(\delta) = 2 \end{array}$

Es posible aplicar el teorema de Rolle a la función u en los intervalos $[\alpha,\beta]\, y [\gamma,\delta]$?
Fundamentar respuestas.

b) Sea f : f (x) = $\frac{x-1}{L|x|}$

i) EA de f, sin f ''

ii) Graficar f . Calcular el $\lim_{x \to 0^{\pm}} f'(x)$ e interpretarlo gráficamente.

iii) Si modificamos la definición de f :

f : f(x)= $\begin{cases} \frac{x-1}{L|x|} & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$

Estudiar continuidad y derivabilidad de f en 0.

c) Verdadero o Falso?. (si V: demostrar, si F: contraejemplo.)

i) si f y g son derivables en a, h$\in$R $\Rightarrow$ (f+hg)'(a)=f '(a)+hg'(a)

ii) si $\lim_{x \to a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = -1 \Rightarrow$ f↓ en a

iii). si f↓ en 3 $\Rightarrow$ f '(3) < 0

EXAMEN MAT. “A” 6toI 2ªPrueba Parcial 20 / 4 / 09 LICEO Nº3
TRIBUNAL :

1) a) i) Demostrar que:

$$si \quad \lim_{x\to a} f(x) = k \in R^*, \exists \lim_{x\to a} f(x)g(x) \quad \Rightarrow \quad f(x).g(x) \underset{x\to a}{\approx} k.g(x)$$

ii) Calcular : $\lim_{x\to 1} \frac{(x^3+5x^2+7x-12).L(x^3+2x^2-2)}{x^2-1}$

b) Sea $f: f(x) = (1-\lambda x).e^{\lambda x} + 1$, con $\lambda \neq 0$

i) Para $\lambda > 0$ Investigar si es posible aplicar el teorema de Bolzano a f en : $[-1/\lambda, 2/\lambda]$ o en $[0, 1/\lambda]$. Fundamentar respuestas.

ii) EA de f, discutiendo según $\lambda \neq 0$, efectuar bosquejos gráficos en cada caso.

c) Verdadero o falso?(si V: demostrar, si F: contraejemplo con fundam.)

i) si ∃ g(a) → g es continua en a

ii) si $\lim_{x\to a} h(x) = \beta \in R \quad \rightarrow \quad h$ es continua en a.

iii) si f es continua en [a,b] y f(a)>3>f(b) → ∃ c∈ (a,b)/f(c)=3

2) a) Sean: $f: f(x) = \frac{1}{2}e^{x-2} \quad g: g(x) = -\frac{3}{8}x^2 + 2x - 2$

i) Calcular f ’(2) y g ‘(2), aplicando la definición de derivada.

ii) Justificar que Gf y Gg son tangentes en el punto (2,½).
(tienen una misma recta tangente en dicho punto)

b) Sea h:h(x)=

$$\begin{cases} \frac{1}{2}e^{x-2} & si \ x \leq 2 \\ -\frac{3}{8}x^2 + 2x - 2 & si \ 2 < x \leq 4 \\ 20\frac{e^{\frac{-1}{x-4}}}{x^2-4x} & si \ x > 4 \end{cases}$$

i) Estudiar continuidad y derivabilidad de h en 2 y en 4.

ii) Completar el EA necesario (sin h’’) para realizar un bosquejo gráfico de h que incluya tangentes o semitang. en x=2 y x=4.

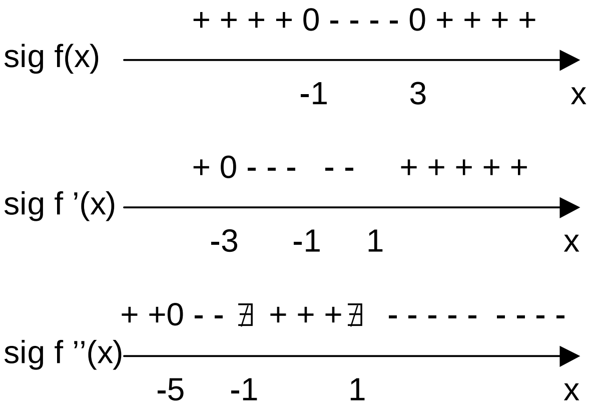
iii) A partir del bosquejo realizado, indicar un posible signo de h’’(x)

c) Verdadero o Falso?.(si V: demostrar, si F: contraejemplo)

i) si $\lim_{x\to 1} \frac{u(x)-u(a)}{x-a} = -1 \quad \Rightarrow$ u es continua en a.

ii) si f es cont. en a, y el Gf no presenta semitangentes distintas en (a,f(a)) $\Big\}$ ⇒ f es derivable en a

3) (LIBRES) Se considera una función f que cumple:



$$\lim_{x\to-\infty} f(x)=0 \quad \lim_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x}=\frac{1}{2} \quad \lim_{x\to+\infty} \left(f(x)-\frac{1}{2}x\right)=-1$$

$$f(-3)=2$$

$$\lim_{x\to-1} f\,'(x)=\infty \quad \lim_{x\to1^-} f\,'(x)=0 \quad \lim_{x\to1^+} f\,'(x)=8$$

$$f(-5)=1 \quad f\,'(-5)=2$$

a) Graficar f.

b) Verdadero o Falso?. Justificar sólo en base a los datos aportados.

i) f derivable en -1 ii) f derivable en 1

iii) f continua en -3 iv) $\lim_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{e^x}=0$

c) Sea f : f(x)=2x^4 +x^3+x+1
Puede afirmarse que $\exists$ c$\in$ (-1,0)/ f '(c)=0?. Fundamentar.

d) Calcular : $\lim_{x\to\pm\infty} \frac{e^{2x}-3x+2}{x-L|x|}$

EXAMEN MAT. “A” 6toI 2ªPrueba Parcial 7 / 09 LICEO Nº3
TRIBUNAL :

1) a) i) Demostrar que :

$$\left.\begin{array}{l} \text{si } f(x) \sim 3x \quad (x \to +\infty) \\ g(x) \sim -2x \quad (x \to +\infty) \end{array}\right\} \Rightarrow \quad f(x) + g(x) \sim x \quad (x \to +\infty)$$

ii) Calcular : $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{3x+5-\sqrt{4x^2-7x}}{Lx-e^x}$

Mencionar los teoremas empleados en dicho cálculo.

b) Sea : $f : f(x) = \dfrac{x^2+4x}{x+1} - 4L|x+1|$

i) Demostrar que f tiene una raíz en (4,1 ; 4,2)
ii) EA y RG de f
iii) Resolver la ecuación f(x)= λ x, discutiendo según $\lambda > 0$.

2) a) Se considera una función f continua en R-{3} que cumple:

sig f(x) + + + + + + + + + + + + + + + + 0 - - - 0 + + ∄ - - - - - - - - - - - - - - ▶
0 2 3 x

$\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 0,$ $\lim\limits_{x \to 3^-} f(x) = +\infty$ $\lim\limits_{x \to 3^+} f(x) = 0$ $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$ $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{f(x)}{x} = 0$

sig f ’x) + + + + + + + + + + - - - - - - - - - - - 0 + + ∄ - - - - - - - - - - - - - - ▶
-3 0 1 3 x

, $f(-3) = 2$ $\lim\limits_{x \to -3^-} f\,'(x) = 2$ $\lim\limits_{x \to -3^+} f\,'(x) = 0$ $f(1) = -1$ $\lim\limits_{x \to 0} f\,'(x) = \infty$ $\lim\limits_{x \to 3^+} f\,'(x) = 0$

sig f ’’x) + + + + + + + + + + - - - - - - - - + + + + + ∄ - - - - - - 0 + + + + + ▶
-3 0 1 3 5 x

f(5)= -2 f ‘(5)= - 2

i) Graficar f.
ii) Indicar para que valores f no es derivable. Justificar.

b) **i)** Sea $f:f(x)=e^{u(x)}$ con u derivable en a.

Demostrar, aplicando la definición de derivada : $f'(a)=e^{u(a)}.u'(a)$
recordar que :

$$e^{p}-e^{q}=e^{q}(e^{p-q}-1)$$

ii) . EA y RG de f:f(x)= 10(x-3).e^{-x}

c) Sean : $f : f(x)=|x-4| \quad y \qquad g : g(x)=sg(x-4)$

Estudiar continuidad y derivabilidad de f y de g en 4.

d) Verdadero o falso? Fundamentar.

i) si $\text{lím}_{x\to 4} g(x)=g(4) \Rightarrow \quad \text{lím}_{x\to 4}\dfrac{g(x)-g(4)}{x-4}=\alpha\in R$

ii) si $\underset{x\to 4}{lím}{}^{\pm}\, h'(x)=\alpha\in R \quad \Rightarrow \quad lím_{x\to 4} h(x)=h(4)$