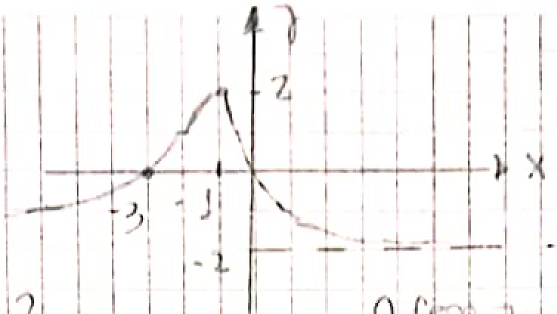
① a) Dom = $\mathbb{R}$



b) ∩ con x

$\sqrt[3]{x+2} = -1$

$x + 2 = -1$

$x = -3$

$\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} = 2$

$x - 1 = -1$

$x = 0$

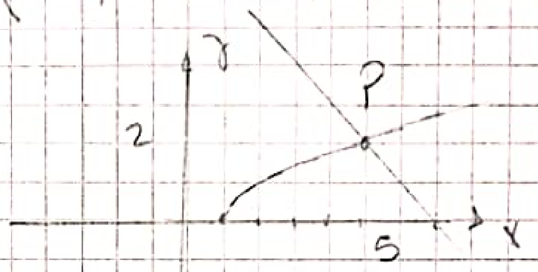
∩ con y $\quad f(0) = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - 2 =$

∩ con x $(-3,0)$ y $(0,0)$ ∩ con y

$C^+ = (-3,0) \qquad C^- = (-\infty,-3) \cup (0,+\infty)$

$\mathrm{Im} = (-\infty, 2]$

② a) $x - 1 = (-x+7)^2$



$x - 1 = x^2 - 14x + 49$

$0 = x^2 - 15x + 50 \;\begin{cases} 10 \text{ NO} \\ (5,2) = P \end{cases}$

$y = a(x-5)^2 + 2$

$-1 = a(-1-5)^2 + 2 \Rightarrow -3 = a\,36$

$-\frac{1}{12} = a$

$y = -\frac{1}{12}(x-5)^2 + 2$

b) $f' = 6x^2 + 6 \quad 7$

$y = 12x + 5$

$6x^2 + 6 = 12$

$6x^2 = 6$

$x^2 = 1 \; \begin{cases} 1 \begin{cases} f(1) = 9 \\ t(1) = 17 \end{cases} \neq \\ -1 \begin{cases} f(-1) = -7 \\ t(-1) = -12 + 5 = -7 \end{cases} \end{cases}$

$P = (-1, -7)$

3) $m = \frac{-1-2}{3+1} = -3/4$

$y = -3/4\,x + b$

$2 = 3/4 + b \Rightarrow 5/4 = b$

$y = -\frac{3}{4}x + \frac{5}{4}$

$f(0) = 0 + 0 + 5$

$\ln y = (x+1) \ln \cos x$

$f' = + e^{2x} + x e^{2x} . 2$

$\frac{1}{y} y' = \ln(\cos x) - (x+1) \frac{\operatorname{sen} x}{}$

ESTE EXAMEN SERÁ CONSIDERADO ...
a) Adeuda correlativas o prerrequisitos (solo en el caso de examen final)
b) Adeuda la documentación mínima requerida (constancia de título del secundario en trámite)
c) Adeuda aranceles
d) Se encuentra en incumplimiento conforme la normativa de la Universidad

$y = x + b$

Intersección

$\boxed{y = x + 5}$

$x + 5 = -\frac{3}{4}x + \frac{5}{4}$

$7/4\,x = -15/4$

$x = -\frac{15}{7}$ $\quad y = \frac{20}{7}$

$\left(-\frac{15}{7}, \frac{20}{7}\right)$

b) $f = e^{3x+1}$

$f' = 3e^{3x+1}$

$f'' = 9e^{3x+1}$

$f''' = 27e^{3x+1}$

$P = e + 3ex + \frac{9}{2}ex^2 + \frac{27}{6}ex^3$

$3x + 1 = 1{,}03$

$3x = 0{,}03$

$x = 0{,}01$

$f(0{,}01) \cong e + 3e\,0{,}01 + \frac{9}{2}e\,0{,}01^2 + \frac{27}{6}e\,0{,}01^3$

(4) Dom $(2, +\infty)$

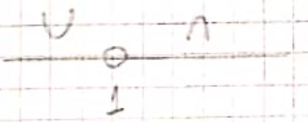
$\lim_{x \to 2^+} \frac{\ln(x-2)}{\frac{1}{x^2-4}} \underset{L'H}{=} \lim_{x \to 2^+} \frac{\frac{1}{x-2}}{-\frac{1}{(x^2-4)^2}\,2x} = \lim_{x \to 2^+} \frac{-(x-2)^2(x+2)^2}{2x\,(x-2)} = 0$

$\lim_{x \to +\infty} (x^2 - 4)\ln(x-2) = \infty$ | no tiene Asíntotas

b) $f'' = \frac{2x(x-1)^2 - (x^2-1)\,2(x-1)}{(x-1)^4} = \frac{\cancel{(x-1)}\left[2x(x-1) - 2(x^2-1)\right]}{(x-1)^{\cancel{4}\,3}} = \frac{2x^2 - 2x - 2x^2 + 2}{x-1}$

$-2x + 2 = 0$

$x = 1 \notin$ Dom

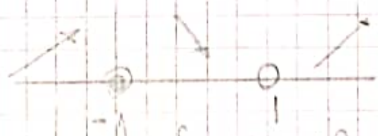


Conc (+) $(-\infty, 0)$

Conc (−) $(2, +\infty)$

Pc

$x^2 - 1 = 0 \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$ Pc

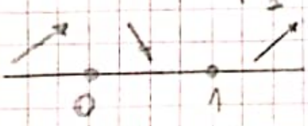


$f(-1)$ MR.

(5) a) $f' = e^{2x^3 - 3x^2}(6x^2 - 6x)$

$6x^2 - 6x = 0$

$6x(x-1) = 0 \begin{cases} 0 \\ 1 \end{cases}$



Ic $= (-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$

ID $= (0, 1)$ MR $f(0)$ mR $f(1)$

b) $f(2) = 3$

$\lim_{x \to 2^+} \frac{\ln(2x-3) - k(x-2)}{x^2 - 4}$

$\underset{L'H}{=} \lim_{x \to 2^+} \frac{\frac{2}{2x-3} - k}{2x} = \frac{2-k}{4} = 3$

$2 - k = 12$

$\boxed{-10 = k}$

La siguiente evaluación consta de cinco ejercicios. Disponés de 2 Hs.30min. para su resolución. La condición suficiente para la aprobación es la **resolución completa, claramente detallada y justificada, sin errores algebraicos de 6 de los 10 ítems propuestos.** ¡Buena Suerte!

Ejercicio 1:

Dada la Función $f : A \subseteq \Re \to \Re : \; f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{x+2}+1 & x \le -1 \\ (\frac{1}{2})^{x-1} - 2 & x > -1 \end{cases}$

B a) Indicar el Dominio de f y graficarla usando desplazamientos.

B⊖ b) Hallar analíticamente las intersecciones con los ejes. Determinar C^+, C^- e Im f

Ejercicio 2: NC

R+ a) Hallar gráfica y analíticamente el punto P, intersección entre los gráficos de $f(x) = \sqrt{x-1}$ y $g(x) = -x+7$. Determinar la ecuación de una parábola cuyo vértice es P y pasa por el punto $(-1;-1)$.

M b) Hallar el punto del gráfico de $f(x) = 2x^3 + 6x + 1$ en el que la recta tangente es $y - 12x = 5$

Ejercicio 3:

M a) Hallar la intersección entre la recta que pasa por los puntos $P = (-1,2)$ y $Q = (3,-1)$ y la recta tangente a la función: $f(x) = (\operatorname{sen} x)^{(x+1)} + xe^{2x} + 5$ en $x_0 = 0$

S b) Desarrollar $f(x) = e^{3x+1}$ según un Polinomio de Mc Laurin de orden 3 y utilizarlo para calcular en forma aproxiamda $e^{1.03}$.

Ejercicio 4:

R⊖ a) Dada la función $f : A \subseteq \Re \to \Re / f(x) = (x^2 - 4).\ln(x-2)$ hallar las ecuaciones de sus asíntotas.

R b) Obtener los intervalos de concavidad positiva y negativa de f sabiendo que: $Domf = Domf'$ y además $df = \dfrac{x^2-1}{(x-1)^2}\Delta x$. Indicar si f tiene puntos críticos, en caso afirmativo determinarlos.

Ejercicio 5:

B a) Dada $f(x) = e^{2x^3-3x^2}$,determinar los extremos realtivos y los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f.

M b) Hallar el valor de $k \in \Re$ de forma tal que $f(x) = \begin{cases} \dfrac{\ln(2x-3) - K(x-2)}{x^2-4} & x > 2 \\ 2x-1 & x \le 2 \end{cases}$

resulte continua en $x = 2$