COLEGIO ALMA'S
bilingual school

APELLIDOS Y NOMBRE: Sofía y Sara

CURSO: 2º Bach Nº 1ª Evaluación

FECHA: 10-01-18 ASIGNATURA: Mate

# Corrección Recuperación 1ª Evaluación

**1º)** a) $\lim_{x\to 0} \frac{x\ln(x+1)}{2-2\cos x} \overset{L'H}{\underset{\frac{0}{0}}{=}} \lim_{x\to 0} \frac{\ln(x+1)+\frac{x}{x+1}}{2\operatorname{sen} x} \overset{L'H}{\underset{\frac{0}{0}}{=}}$

$\lim_{x\to 0} \frac{\frac{1}{x+1}+\frac{1}{(x+1)^2}}{2\cos x} = \frac{1+1}{2} = \boxed{1}$

b) $\lim_{x\to -2} \frac{x^3+3x^2-4}{x^3+5x^2+8x+4} \overset{L'H}{\underset{\frac{0}{0}}{=}} \lim_{x\to -2} \frac{3x^2+6x}{3x^2+10x+8} \overset{L'H}{\underset{\frac{0}{0}}{=}} \lim_{x\to -2} \frac{6x+6}{6x+10} = \frac{-6}{-2} = \boxed{3}$

**2º)**

$$y' = \frac{\frac{\cos x \ln x - \frac{\operatorname{sen} x}{x}}{\ln^2 x}}{2\sqrt{\frac{\operatorname{sen} x}{\ln x}}}$$

$$y' = 2x\operatorname{tg} x + \frac{x^2}{\cos^2 x}$$

**3º)**

$f(0) = 6\cdot 0 + k = k$

$\lim_{x\to 0^-} \left(\frac{x-1}{2x+1}\right)^{\frac{1}{x}} = e^{\lim_{x\to 0^-} \frac{1}{x}\left(\frac{x-1}{2x+1}-1\right)} = e^{\lim_{x\to 0^-} \frac{1}{x}\left(\frac{x-1-2x-1}{2x+1}\right)} =$

$e^{\lim_{x\to 0^-} \frac{-x-2}{2x^2+x}} = e^{\frac{-2}{-0}} = e^{\infty} = \infty$

Esta función no existe en un entorno del 0

$\lim_{x\to 0^+}$ No existe valor de k para que f(x) sea cont en $x=0$

**4º)** a) $f(x) = x^2 \to f'(x) = 2x$

$x = 2 \to f(2) = 4$

$f'(2) = 4$

$y - 4 = 4(x-2)$

$y - 4 = 4x - 8$

$\boxed{y = 4x - 4}$

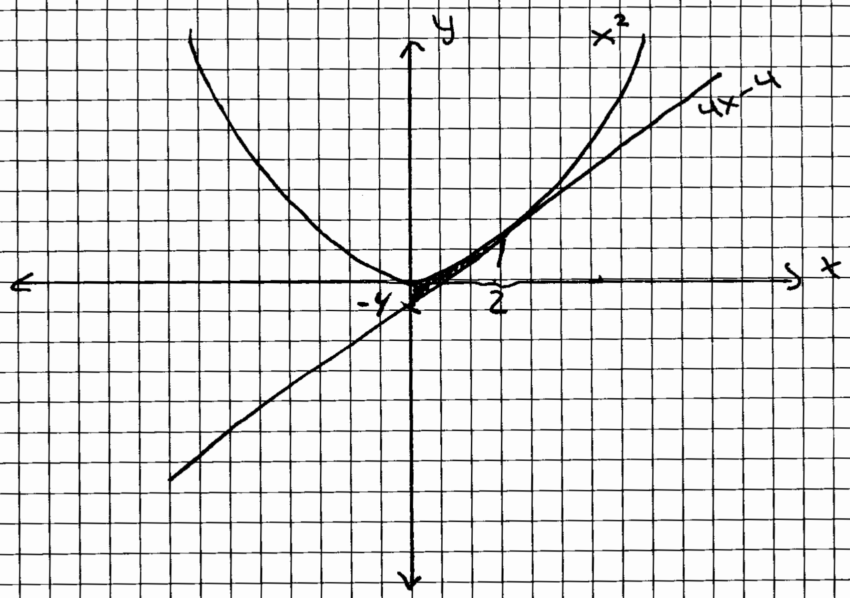
COLEGIO ALMA'S
bilingual school

**APELLIDOS Y NOMBRE:**......................................................

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

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

b)




c) $\int_0^2 (x^2-(4x-4))\,dx = \int_0^2 (x^2-4x+4)\,dx = \left[\frac{x^3}{3}-2x^2+4x\right]_0^2 =$

$\frac{8}{3}-8+8=\boxed{\frac{8}{3}\,u\ell^2}$

5.- $f(x)=ax^3+bx^2$

Extremo en $(1,2)$ $\begin{cases} f(1)=2 \rightarrow a+b=2 \rightarrow b=2-a \\ f'(1)=0 \rightarrow 3a+2b=0 \end{cases}$

$f'(x)=3ax^2+2bx$

$3a+2(2-a)=0$

$3a+4-2a=0 \rightarrow \boxed{a=-4}\ \boxed{b=6}$

6.-

$$\begin{array}{l|l} x^3+2x^2+x-10 & x^2+x-2 \\ \hline -x^3-x^2+2x & x+1 \\ \quad x^2+3x-10 & \\ \quad -x^2-x+2 & \\ \quad\quad 2x-8 & \end{array}$$

$\int \frac{x^3+2x^2+x-10}{x^2+x-2}\,dx = \int x+1+\frac{2x-8}{(x+2)(x-1)}\,dx$

$= \frac{x^2}{2}+x+2\int \frac{A}{x+2}+\frac{B}{x-1}\,dx$

$= \boxed{\frac{x^2}{2}+x+4\ln|x+2|-2\ln|x-1|+K}$

$x-4 = A(x-1)+B(x+2)$

$x=1 \rightarrow -3=3B \rightarrow B=-1$

$x=-2 \rightarrow -6=-3A \rightarrow A=2$

COLEGIO ALMA'S
bilingual school

APELLIDOS Y NOMBRE:....................................................

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

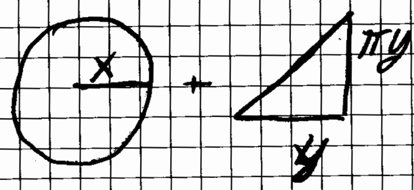
FECHA:.................................... ASIGNATURA:....................................

$\int x^2 \ln x\,dx = \frac{x^3}{3}\ln x - \frac{1}{3}\int x^2\,dx = \boxed{\frac{x^3}{3}\ln x - \frac{x^3}{9} + K}$

$u = \ln x \to du = \frac{1}{x}dx$

$dv = x^2 dx \to v = \frac{\cancel{2x}^3}{3}$

7.-




$2x + y = 90 \to y = 90 - 2x$

max $\pi x^2 + \frac{\pi y^2}{2} = \frac{\pi}{2}(2x^2 + y^2)$

$f(x) = \frac{\pi}{2}(2x^2 + 8100 - 360x + 4x^2) = \frac{\pi}{2}(6x^2 - 360x + 8100)$

$f'(x) = \frac{\pi}{2}(12x - 360) = 0 \to 12x = 360 \to x = \frac{360}{12} \to \boxed{x = 30}$

$y = 90 - 60 \to \boxed{y = 30}$ Los dos trozos son 60 y 30 para la circunferencia y triángulo respectivamente

$\searrow$ 30 $\nearrow$
$-$ MIN $+$

8.- $f(x) = x^3 + 3x^2 + ax - 6$

a) $f'(x) = 3x^2 + 6x + a$

$f''(x) = 6x + 6 = 0 \to x = -1$ Pto infl.

$f'(-1) = 3 - 6 + a = -3 \to \boxed{a = 0}$

b) $3x^2 + 6x + 6 = 0$

$x^2 + 2x + 2 = 0 \to x = \frac{-2 \pm \sqrt{4+8}}{2} = -1 \pm \sqrt{3}$

$\nearrow$ $\searrow$ $\nearrow$
$+$ $-1-\sqrt{3}$ MAX $-$ $-1+\sqrt{3}$ MIN $+$

Creciente en $(-\infty, -1-\sqrt{3}) \cup (-1+\sqrt{3}, \infty)$

Decreciente en $(-1-\sqrt{3}, -1+\sqrt{3})$

Max en $x = -1-\sqrt{3}$ y Min en $x = -1+\sqrt{3}$

COLEGIO ALMA`S
bilingual school

**APELLIDOS Y NOMBRE:** ..............................................................

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

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

9.- Los tramos no presentan problemas de derivabilidad a f(x) ya que sus dominios son ℝ, por lo que pasamos a estudiar la derivabilidad en sus pts frontera.

$f(0) = 0^2 + be^0 + 3 = b+3$

$\lim_{x \to 0^-} x^2 - 2x + a = a$

$\lim_{x \to 0^+} x^2 + be^x + 3 = b+3$

Para que sea continua en $x=0$

$a = b+3.$

$$f'(x) = \begin{cases} 2x - 2 & x<0 \\ 2x + be^x & x \geq 0 \end{cases}$$

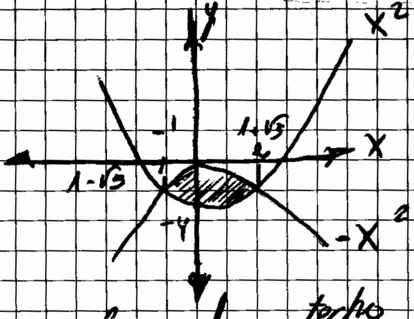
$f'(0^-) = 2\cdot 0 - 2 = -2$

$f'(0^+) = 2\cdot 0 + b\cdot e^0 = b$

$\boxed{b=-2}$

$\boxed{a=1}$

10.-




$x^2 - 2x - 4 = -x^2$

$2x^2 - 2x - 4 = 0$

$x^2 - x - 2 = 0$ → $x=-1$, $x=2$

a) suelo techo

$$A = \int_{-1}^{2} -(x^2-2x-4) + x^2 \, dx = \int_{-1}^{2} (-2x^2+2x+4)\,dx = \left[\frac{-2x^3}{3} + x^2 + 4x\right]_{-1}^{2}$$

$$= \left(\frac{-16}{3}+4+8\right) - \left(\frac{-2}{3}+1+4\right) = \boxed{9\,u^2}$$

b) $g(x) = x^2 - 2x - 4 \longrightarrow g(-3) = 9+6-4 = 11$

$g'(x) = 2x - 2 \longrightarrow g'(-3) = -6-2 = -8$

$\boxed{y - 11 = \frac{1}{8}(x+3)} \longrightarrow y = \frac{1}{8}x + \frac{3}{8} + 11 \longrightarrow \boxed{y = \frac{1}{8}x + \frac{91}{8}}$