Ramos Julian — 26/2

Hoja 1

1) $y = x^2$

a) $P_0 = (1,1)$ (x y)

Recta tangente a x^2 en $(1,1) = y - y_0 = m(x - x_0)$

$y - 1 = \frac{d}{dx}(y)x_0(x-1)$

$y - 1 = 2.1(x-1)$

$y - 1 = 2x - 2$

$\boxed{y = 2x - 1}$

Punto de interseccion entre las rectas:

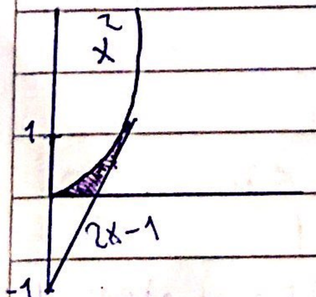
$x^2 = 2x - 1$

$x^2 - 2x + 1 = 0 \xrightarrow{\text{Bhaskara}} \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4.1.1}}{2.1} =$

$= \frac{2 \pm \sqrt{0}}{2} \nearrow \boxed{1} \searrow \boxed{1}$ Raiz $x = 1$

Las curvas se cruzan en $x = 1$

Calculo el area encerrada entre 0 y 1 (eje x)



$\boxed{A} = \int_0^1 x^2 - (2x-1) = \int_0^1 x^2 - 2x + 1 = \frac{x^3}{3} - x^2 + x \Big|_0^1 =$

$\left[\frac{1}{3} - 1 + 1\right] - \left[\frac{0}{3} - 0^2 + 0\right] = \boxed{\frac{1}{3}} + C$

b) $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-a|x|} dx$

$$\begin{cases} a<0 \Rightarrow ax \text{ (Por } |x|) \\ a=0 \Rightarrow e^0 = 1 \\ a>0 \Rightarrow -a|x| = -ax \text{ (Por } |x|) \end{cases}$$

Ya sabemos que para $a=0$ converge si $x \neq \infty \neq -\infty$

Caso $a<0$:

$\int_{-\infty}^{\infty} e^{a|x|} dx$ $\quad u = ax \quad dx$

$\frac{du}{a} = dx$

$= \frac{1}{a}\int_{-\infty}^{\infty} e^{u} du$

$= \frac{e^{ax}}{a} + C \Big|_{-\infty}^{\infty}$

Tomo límite $x \to \infty$

$\lim_{x\to\infty} \frac{e^{ax}}{a} - \lim_{x\to-\infty} \frac{e^{ax}}{a} = \infty - \infty = \infty$

Como el $\lim_{x\to\pm\infty} \neq c$ decimos que nuestra integral con $a<0$ diverge

Caso $a>0$: La integral es igual pero con $e^{-a|x|}$

$\frac{e^{-ax}}{a}\Big|_{-\infty}^{\infty} = \lim_{x\to\infty} \frac{1}{a.e^{ax}} - \lim_{x\to-\infty} \frac{1}{a.e^{ax}} = \frac{1}{a.\infty} + \frac{1}{a.\infty} = 0+0=0$

Vimos que para $a \geq 0$ la serie converge, mientras que para $a<0$ diverge.

Scanned with CamScanner