A2 B2 TEORIA

Aquí tienes unas formulas importantes que tienes que tener en cuenta:

$$BENEFICIOS = INGRESOS - (GASTOS)$$

$$INGRESOS = PRECIO\ UNIDAD\ x\ UNIDADES$$

La función de gastos tiene que estar entre paréntesis

CALCULO DE PARAMETROS:

La función pasa por el punto $(A, B) \to f(A) = B$

La función tiene un MAX, min en... $\begin{cases} \to (A,B) \begin{cases} f(A) = B \\ f'(A) = 0 \end{cases} \\ \to x = A \to f'(A) = 0 \end{cases}$

La función tiene un Punto de Inflexión en ... $\begin{cases} \to (A,B) \begin{cases} f(A) = B \\ f''(A) = 0 \end{cases} \\ \to x = A \to f''(A) = 0 \end{cases}$

La función tiene una recta tangente paralela a la función $y = mx + n$ en ... $\begin{cases} \to (A,B) \begin{cases} f(A) = B \\ f'(A) = m \end{cases} \\ \to x = A \to f'(A) = m \end{cases}$

MÁXIMO, MÍNIMO, PUNTO INFLEXIÓN, CRECIMIENTO, DECREMIMIENTO, CONCAVA, CONVEXA …

$f'(x) = 0$, con este calculo obtendremos los valores de los posibles MÁXIMOS y mínimos de la función.

Es decir, x_1 , x_2 , … x_n

Tenemos dos formas de reconocer si esos valores son máximos o mínimos:

- Representación en la recta real

Los valores que hemos obtenido de igualar a cero la primera derivada, los representamos en la recta, cogemos un valor de cada intervalo, y lo sustituimos en la primera derivada.

$$f'(x_n) > 0 \rightarrow intervalo\ creciente\ (IC)$$

$$f'(x_n) < 0 \rightarrow intervalo\ decreciente\ (ID)$$

Cuando coincida un IC con un ID, tendremos un MÁXIMO y cuando coincida un ID con un IC obtendremos un mínimo.

- Con la segunda derivada $f''(x)$

$$f''(x_n) > 0 \rightarrow mínimo$$

$$f''(x_n) < 0 \rightarrow MÁXIMO$$

$f''(x) = 0$, con este calculo obtenemos los posibles puntos de inflexión.

Los valores los representamos en la recta real para coger un valor de cada intervalo y sustituirlo en la segunda derivada. $f''(x_m) < 0 \rightarrow convexa$; $f''(x_m) > 0 \rightarrow concava$.

Cuando existe un cambio en la curvatura de la función tenemos un punto de inflexión.

¿CÓMO SE CALCULAN LAS ASÍNTOTAS?

- Asíntota Vertical
  Tenemos que calcular el domino de la función con la que estamos trabajando, todos los puntos que están fuera del dominio son asíntotas verticales y tenemos que calcular los limites laterales con dichos valores (puntos).

$$\lim_{x-x_0^+} f(x) \qquad y \qquad \lim_{x\to x_0^-} f(x)$$

- Asíntota Horizontal
  Tenemos que calcular los limites en el infinito y en el menos infinito, es decir,

$$\lim_{x\to\infty} f(x) \quad y \quad \lim_{x\to-\infty} f(x)$$

- Asíntota Oblicua
  Para este calculo tenemos dos procedimientos dependiendo de cómo sea la función con la que estemos trabajando.

  a) $y = \frac{f(x)}{g(x)} \to para\ calcular\ la\ A.O. \to \quad f(x)\ \left|\ \underline{g(x)\quad}\right.$

$$p(x) \to por\ tanto\ y = p(x)\ es\ la\ A.O.$$

  b) Por el contrario, si trabajamos con una función que no sea una división de dos polinomios:

$$A.O. \to y = mx + n \quad donde,$$

$$m = \lim_{x\to\pm\infty} \frac{f(x)}{x}$$

$$n = \lim_{x\to\infty} f(x) - mx$$

Algo muy importante, si existe asíntota horizontal no puede existir asíntota oblicua, por el contrario, si no existe asíntota horizontal puede existir asíntota oblicua.

	Función	Derivada
Tipo potencial	$y = k \cdot f(x)^n$	$y' = n \cdot k \cdot f(x)^{n-1} \cdot f'(x)$

	Función	Derivada
Tipo exponencial	$y = e^{f(x)}$	$y' = e^{f(x)} \cdot f'(x)$
	$y = a^{f(x)}$	$y' = a^{f(x)} \cdot f'(x) \cdot ln\, a$

	Función	Derivada
Tipo logarítmico	$y = ln\, f(x)$	$y' = \frac{f'(x)}{f(x)}$
	$y = log_a f(x)$	$y' = \frac{f'(x)}{f(x)} \cdot \frac{1}{ln\, a}$

	Función	Derivada
Tipo seno	$y = sen\, f(x)$	$y' = f'(x) \cdot cos\, f(x)$

	Función	Derivada
Tipo coseno	$y = cos\, f(x)$	$y' = -f'(x) \cdot sen\, f(x)$

	Función	Derivada
Tipo tangente	$y = tg\, f(x)$	$y' = \frac{f'(x)}{cos^2 f(x)}$

	Función	Derivada
Tipo cotangente	$y = ctg\, f(x)$	$y' = \frac{-1}{sen^2 f(x)} \cdot f'(x)$

	Función	Derivada
Formaciones Arcos	$y = arc\, sen\, f(x)$	$y' = \frac{1}{\sqrt{1 - f^2(x)}} \cdot f'(x)$
	$y = arc\, cos\, f(x)$	$y' = \frac{-1}{\sqrt{1 - f^2(x)}} \cdot f'(x)$
	$y = arc\, tg\, f(x)$	$y' = \frac{1}{1 + f^2(x)} \cdot f'(x)$

La derivada de una suma o resta de funciones es la suma o resta de sus derivadas:

$$y = f(x) \pm g(x) \rightarrow y' = f'(x) \pm g'(x)$$

La derivada de una multiplicación:

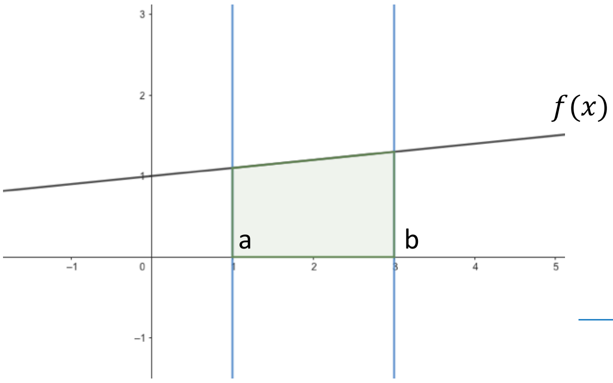
$$y = k \cdot x \rightarrow y' = x$$

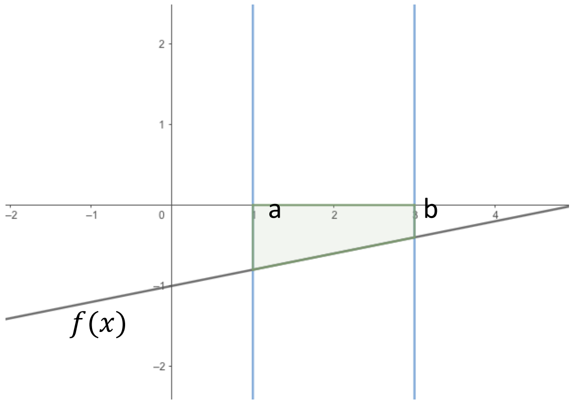
$$y = u \cdot v \rightarrow y' = u' \cdot v + u \cdot v'$$

La derivada de una división:

INTEGRALES DEFINIDAS:

Nos planteamos el problema de hallar el área de la región limitada por la curva $y = f(x)$, el eje de abscisas y las rectas $x = a$ y $x = b$.





$$\int_a^b f(x)dx = F(x)_a^b = F(b) - F(a)$$

$$\int_a^b f(x)dx = F(x)_a^b = |F(b) - F(a)|$$

Fíjate que cuando la función esta por debajo del eje OX debemos tener en cuenta en valor absoluto.

En otros casos nos planteamos calcular el área encerrada por dos funciones:

$$\int_a^b f(x)\,dx + \int_b^c f(x)\,\,dx =$$

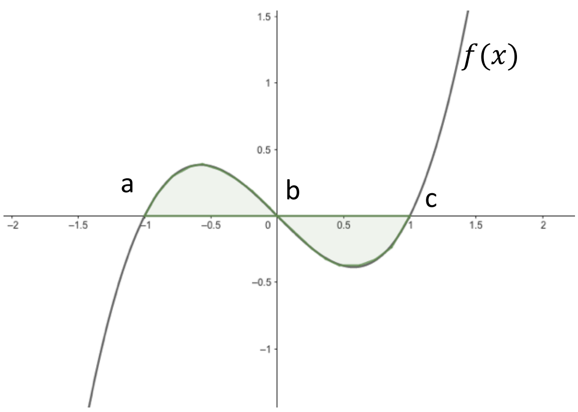
$$[F(b) - F(a)] + [|F(c) - F(b)|]$$

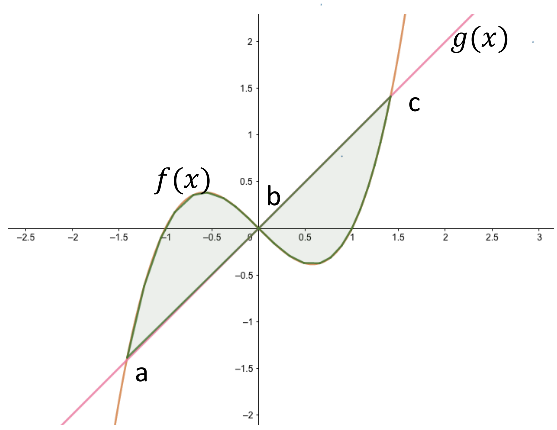
$$\int_a^b f(x) - g(x)\,dx + \int_b^c g(x) - f(x)\,\,dx =$$

$R(x) = f(x) - g(x)$

$S(x) = g(x) - f(x)$

$$\int_a^b R(x)\,dx + \int_b^c S(x)\,\,dx =$$





La integral que mas se utiliza cuando hacemos estos ejercicios de selectividad es:

$$\int f'(x) \cdot [f(x)]^n = \frac{[f(x)]^{n+1}}{n+1} + C$$

De todas formas, aquí te dejo el resto de las integrales para que las tengas en cuenta:

Forma compuesta:
$\int k\, dx = kx + c$
$\int f(x)^n \cdot f'(x) dx = \frac{f(x)^{n+1}}{n+1} + c$
$\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = ln\, \lvert f(x) \rvert + c$
$\int e^{f(x)} \cdot f'(x)\, dx = e^{f(x)} + c$
$\int a^{f(x)} \cdot f'(x)\, dx = \frac{a^{f(x)}}{ln\, a} + c$
$\int sen\, (f(x)) \cdot f'(x)\, dx = -cos\, f(x) + c$
$\int f'(x) \cdot cos\, (f(x))\, dx = sen\, f(x) + c$
$\int \frac{f'(x)}{cos^2 f(x)} dx = tg\, f(x) + c$
$\int \frac{f'(x)}{sen^2 f(x)} dx = -cotg\, f(x) + c$
$\int \frac{f'(x)}{\sqrt{1 - f(x)^2}} dx = arc\, sen\, f(x) + c \quad = -arc\, cos\, f(x) + c$
$\int \frac{f'(x)}{1 + f(x)^2} dx = arctg\, f(x) + c$