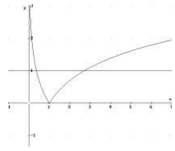
1.- Calcula las siguientes integrales definidas:

$a)\int_2^4 \frac{e^x}{1+\sqrt{e^x}}dx$ $\quad b)\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\cdot\cos(x)dx$ $\quad c)\int_0^{e-1}\frac{1}{x+1}dx+\int_0^{\pi}\cos x\cdot e^{senx}dx$ $\quad e)\int_0^1\frac{x^2}{2x^2-2x-4}dx$ $\quad f)\int_0^{\pi}x^2\cdot sen(x)dx$

$g)\int_2^4\frac{x^2}{x^2-6x+5}dx$ $\quad h)\int_0^{\frac{\pi}{2}}x\cdot sen(2x)dx$ $\quad i)\int_2^4\frac{e^x}{1+\sqrt{e^x}}dx$ $\quad j)\int_1^e x\cdot\ln x dx$ $\quad k)\int_0^1\frac{x}{1+\sqrt{1-x}}dx$

Sol: a); f) 2-(13/2)·ln3; g) π/4; h) 14,15; j) $(e^2+1)/4$; k) 1/3

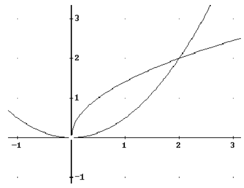
2.- Sea f la función definida por $f(x)=|\ln x|$ para x>0. **a)** Esboza el recinto limitado por la gráfica de f y la recta y=1. **b)** Calcula los puntos de corte de la gráfica de f con la recta y=1. **c)** Calcula el área del recinto citado.



$Sol: b) x_1=e; x_2=\frac{1}{3}; c) A=\frac{1}{e}+e-2u^2$

3.- Sean y las funciones $f:[0,+\infty)\to\mathbb{R}$ y $g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definidas por $f(x)=\sqrt{2x}$ y $g(x)=\frac{1}{2}x^2$.

a) Halla los puntos de corte de las gráficas de f y g. Haz un esbozo del recinto que limitan. **b)** Calcula el área de dicho recinto.



$Sol: a)\ P.corte\ (0,0)\ y\ (2,2); b) A=\frac{4}{3}u^2$

4.- Calcula el valor de a>1 sabiendo que el área del recinto comprendido entre la parábola $y=-x^2+ax$ y la recta y=x, es 4/3.

Sol: a=3

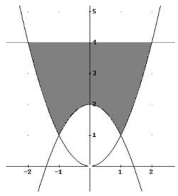
5.- Sea f la función definida por $f(x)=x\cdot\ln(x+1)$ para $x>-1$. Determina la primitiva de f cuya gráfica pasa por el punto (1,0).

$Sol: \frac{x^2}{2}\cdot\ln(x+1)-\frac{1}{2}\left(\frac{x^2}{2}-x+\ln(x+1)\right)-\frac{1}{4}$

6.- Determina una función derivable $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ sabiendo que f(1)=-1 y que $f'(x)=\begin{cases}x^2-2x & si\ x<0\\ e^x-1 & si\ x\ge 0\end{cases}$

$Sol: f(x)=\begin{cases}\frac{x^3}{3}-x^2+1-e & si\ x<0\\ e^x-x-e & si\ x\ge 0\end{cases}$

7.- Considera el recinto limitado por las siguientes curvas: $y=x^2$, $y=2-x^2$ e $y=4$. **a)** Haz un esbozo del recinto y calcula los puntos de corte de las curvas. **b)** Calcula el área del recinto.



Sol: A=8 u^2

8.- Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=-x^2+2x+3$. **a)** Calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa x = 2. **b)** Esboza el recinto limitado por la gráfica de f, la recta 2x+y-7=0 y el eje OX, calculando los puntos de corte. **c)** Halla el área del recinto descrito en el apartado anterior.

Sol: a) 2x+y-7=0; b) Puntos de corte: (3,0), (7/2,0) y (2,3); c) A=7/12 u^2.

9.- Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=x^3-3x^2-x+3$. **a)** Halla, si existe, el punto de la gráfica de f en el que la recta tangente es y=3-x. **b)** Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de f y la recta del apartado anterior.

Sol: a) (0,3); b) A=27/4 u^2.

10.- Calcula el área de la región definida por:

	Función 1	Función 2	Punto 1	Punto 2	Solución
a)	Y=x+1	Y=0	X=0	X=1	3/2
b)	$Y=x^2+1$	Y=0	X=1	X=2	10/3
c)	$Y=x^3$	Y=0	X=0	X=2	4
d)	$Y=x^2$	Y=-x+2	Y=0		5/6
e)	$Y=x^2-x-2$	Y=0	X=0	X=1	13/6
f)	Y=cos(x)	Y=0	X=π/2	X=3π/2	2
g)	Y=x	$Y=x^2$			1/6
h)	$Y=6x-x^2$	$Y=x^2-2x$			64/3
i)	Y=sen x	Y= cos x	X=0	X=π/3	$2\sqrt{2}+\frac{3}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}$
j)	Y=sen x	$Y=sen^2x$	X=0	X=π/2	(3-π)/4
k)	$Y=1+x^2$	Y=1+x			1/6
l)	$Y=6-x^2$	$Y=\|x\|$			44/3
m)	Y=ln(x)	$Y=1-2^x$	X=1	X=2	2ln(2)-2+2/ln2

11.- Calcula el valor de *a* en los siguientes casos:

$$a)\int_2^a\left(\frac{x}{2}+3\right)dx=9 \qquad b)\int_0^1 a\left(x^2+2\right)dx=1 \qquad c)\int_0^{a-1}(x+1)dx=\frac{9}{2}$$

Sol: a) a=4; b) a=3/7;c) $2\sqrt{2}$.

12.- Determina los valores de m para los que el área de la región limitada por la parábola $y^2=x$ y la recta $y=mx$ es 1.

Sol: m = 0'683821 y para la parábola $y=x^2$, m=1,82.

13.- Halla la recta tangente a la curva de ecuación y = x^3 - 3x en el punto de abscisa x = -1. Dibuja el recinto limitado por dicha recta tangente y la curva dada y calcula su área.

Sol: A=11/4.

14.- Se sabe que la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ dada por la expresión: $f(x)=\begin{cases}x^2+ax+b & si \;\; x<1\\ cx & si \;\; x>1\end{cases}$ es derivable en todo su dominio y que en los puntos x = 0 y x = 4 toma el mismo valor. **a)** Calcula a, b y c. **b)** Calcula $\int_0^2 f(x)dx$

Sol: a) a=-7/4; b=1 y c=1/4; b) A=3/2.

15.- a) Halla el área del triángulo formado por el eje OX y las rectas tangente y normal a la curva de ecuación y = e^{-x} en el punto de abscisa x = -1. **b)** Hallar el área de la región limitada por la curva de ecuación y = e^{-x} y el eje OX para los valores -1≤ x ≤ 0.

Sol: a); b)

16.- Sabiendo que la gráfica de la función $f(x)=\int_a^x\frac{dt}{t-1}$, con x>1, pasa por el punto (e+1,1), hallar el valor de **a.**

Sol: a=0 y a=2

17.- Encontrar la función $f(x)$ tal que $f(1)=0$ y además verifica la ecuación $x^2f'(x)+x+2=0$

Sol: $f(x)=\frac{2}{x}-\ln|x|-2$

18.- Hallar el área del recinto limitado por la curva de ecuación $y=4x-x^2$ y las rectas tangentes a dicha curva en los puntos de corte con el eje OX.

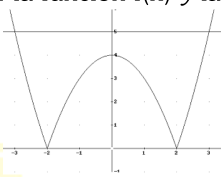
Sol: A=16/3

19.- Calcula el área del recinto limitado por las siguientes curvas: $y=x$; $y=x^2$; $y=\left(\frac{x}{4}\right)^2$ Sol: A=255/6

20.- Hallar la derivada de la siguiente función: $\int_{senx}^{\cos x}\frac{1}{1+t^2}dt$ Sol: $-\left(\frac{senx}{1+\cos^2 x}+\frac{\cos x}{1-sen^2 x}\right)$

21.- Sea la función real de variable real dada por f(x) = 27 – x^3. **a)** Calcula el área limitada por la gráfica de la función f(x), el eje OX entre los puntos x = 1 y x = 5. **b)** Halla el área de la región acotada delimitada por la función f(x) y la función g(x) = −x + 27.

Sol: a) 116 u^2; b) ½ u^2 .



22.- Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la función definida por: $f(x)=\left|x^2-4\right|$ **a)** Haz un esbozo de la gráfica de *f.* **b)** Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de *f* y la recta *y* = 5.

Sol: 44/3 u.a.

23.- Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=x^3-3x^2-x+3$. **a)** Halla, si existe, el punto de la gráfica de *f* en el que la recta tangente es *y* = *3-x* ; **b)** Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de *f* y la recta del apartado anterior.

Sol: a) y=8x-24; b) A=27/4 u.a.

24.- De la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definida por $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$, se sabe que tiene un máximo relativo en x=1 y un punto de inflexión en (0,0), y que $\int_0^1 f(x)dx=\frac{5}{4}$ .Calcula el valor de a,b,c y d.

Sol: f(x)=$-x^3+3x$

25.- Determina un polinomio P(x) de segundo grado sabiendo que: P(0)=P(2)=1 y que $\int_0^2 P(x)dx=\frac{1}{3}$

Sol: $\frac{5}{4}x^2-\frac{5}{2}x+1$

26.- Dada la función $f(x)=(2x+1)e^{x^2+x}$ determina la función *g(x)* tal que *g'(x)=f(x)*, con la condición de que su gráfica pase por el punto (0,2). Sol: $f(x)=e^{x^2+x}+1$

27.- Sea $g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=-x^2+6x-5$. **a)** Halla la ecuación de la recta normal a la gráfica de g en el punto de abscisa x = 4. **b)** Esboza el recinto limitado por la gráfica de g, la recta x-2y+2=0. Calcula el área de este recinto.

Sol: a) x-2y+2=0; b) A=125/48