REGLA DE BARROW, TEOREMA DEL VALOR MEDIO Y TEOREMA FUNDAMENTAL DEL CÁLCULO INTEGRAL.

INTEGRALES DEFINIDAS (selectividad, Madrid)

1	$\int_0^1 \ln(2x+1)\cdot dx$	2	$\int_{-\pi}^{\pi} x^2\cdot sen\,x\cdot dx$	3	$\int_0^2 x\cdot e^{-2x^2}\cdot dx$
4	$\int_0^{\sqrt{3}} x\cdot\sqrt{1+x^2}\cdot dx$	5	$\int_{-10}^{-1}\frac{e^x}{\sqrt{1-e^x}}\cdot dx$	6	$\int_{-\pi}^{\pi} cos^2 x\cdot dx$
7	$\int_{-\pi}^{\pi}\lvert x\rvert\cdot sen\,x\cdot dx$	8	$\int_{-1}^{3}\lvert x^2-3x+2\rvert\cdot dx$	9	$\int_0^1\frac{x}{\sqrt{4-x^2}}\cdot dx$
10	$\int_0^{\pi} x\cdot cos\,x\cdot dx$	11	$\int_{14}^{16}(x-15)^8\cdot dx$	12	$\int_9^{11}(x-10)^{19}\cdot(x-9)\cdot dx$
13	$\int_1^3 x\cdot\sqrt{4+5x^2}\cdot dx$	14	$\int_0^1\frac{x}{1+3x^2}\cdot dx$	15	$\int_0^{\pi/2}\frac{sen\,2x}{1+cos^2 2x}\cdot dx$
16	$\int_0^{\pi} e^{2x}\cdot cos\,x\cdot dx$	17	$\int_0^{\pi/3}\frac{sen\,x}{2-cos\,x}\cdot dx$	18	$\int_1^2\frac{dx}{x^2+2x}$
19	$\int_0^1\frac{(2x-1)^2}{4x^2+1}\cdot dx$	20	$\int_{-1}^{2} x^5\cdot e^{-x^3}\cdot dx$	21	$\int_0^{\pi/2}\frac{dx}{1+cos\,x}$
22	$\int_2^7\frac{\sqrt{x+1}}{x}\cdot dx$	23	$\int_0^{\pi/2} cos^2 x\cdot sen\,x\cdot dx$	24	$\int_0^{\pi/2}\frac{cos\,x\cdot dx}{sen^2 x-5sen\,x+6}$

TEOREMAS DEL VALOR MEDIO Y FUNDAMENTAL DEL CÁLCULO INTEGRAL (selectividad, Madrid)

1 Sea $F(x)=\int_0^{sen\,x} arc\,sen\,t\cdot dt$, calcular $F'(x)$.

2 Sea $F(x)=\int_1^{x^2}(t^2-1)\cdot dt$. Hallar los posibles puntos extremos de dicha función.

3 Hallar el punto del intervalo $[0,2]$ en el que la función $f(x)=\int_0^x\frac{t-1}{1+t^2}\cdot dt$ alcanza su valor mínimo.

4 Sea $F(x)=\int_0^{2x} e^{t^2}\cdot dt$, hallar el valor de $F'(0)$.

5 Calcular los puntos donde se anula la derivada de la función $f(x) = -2x + \int_0^{2x} e^{(t^2-10t+24)} \cdot dt$.

6 Hállese la derivada de la función $f(t) = \int_1^{t^2+\ln t} e^{-x^2} \cdot dx$.

7 Sea la función $F(x) = \int_1^{e^x-x-1} e^{-t^2} \cdot dt$, hallar los puntos en los que se anula la función $F'(x)$.

8 Hallar el valor medio de $f(x) = x^2$ en $[0,2]$. Determinar también el punto en el que se alcanza.

9 Hallar el valor medio de $f(x) = \ln x$ en $[1,2]$. Determinar también el punto en el que se alcanza.

10 Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to 0} \frac{\int_0^x t^2 \cdot \ln(1+4t^2) \cdot dt}{x^5}$

11 Sea $F(x) = \int_0^{x^3} e^{t^2} \cdot dt$, calcular $F'(x)$.

12 Sea la función $f(x) = \int_0^{x^2} e^{-t^2} \cdot dt$

- Calcular $f'(x)$, estudiar el crecimiento de $f(x)$ y hallar los máximos y los mínimos.
- Calcular $f''(x)$ y estudiar la curvatura de $f(x)$.
- Esbozar la gráfica de $f(x)$ con los datos obtenidos.

13 Dada la función $f(x) = \int_0^x \frac{1}{1+e^t} \cdot dt$, calcular $\lim_{x\to 0} \frac{f(x)}{x}$.

14 Sean las funciones $F(x) = \int_1^x \sqrt{5+e^{t^4}} \cdot dt$ y $g(x) = x^2$. Calcular la derivada de $F(g(x))$.

15 Si f es una función continua, obtener $F'(x)$, siendo $F(x) = \int_0^x \left(f(t) + t^2 + t^3\right) \cdot dt$.

Si $f(1) = 1$ y además $\int_0^1 f(t) \cdot dt = 1$, hallar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de $F(x)$ en el punto $(1, F(1))$.

16 Hallar la derivada de la función $f(x) = \int_1^{1/(1+sen^2 x)} e^t \cdot cos^2 t \cdot dt$.

17 Dada la función $f(x) = \int_2^{sen\, x} e^{t^2} \cdot dt$, calcular los puntos donde $f'(x) = 0$.

18 Demuéstrese que $\forall x > 0$ se cumple $\frac{1}{2} < \int_x^{2x} \frac{1+sen^2 t}{t} \cdot dt < 2$.