1.- Sea f una función continua en el intervalo [2,3] y F una primitiva de f tal que F(2) = 1 y F(3) = 2, Calcula:

(a) [0'75 puntos] $\int_2^3 f(x)dx$ (b) [0'75 puntos] $\int_2^3 (5f(x)-7)dx$ (c) [1 punto] $\int_2^3 (F(x))^2 f(x)dx$

2.- Sea la función f definida por $f(x) = \frac{2}{x^2-1}$ f(x) = para x ≠ -1 y x ≠ 1. (a) [1'25 puntos] Halla una primitiva de f.

(b) [1'25 puntos] Calcula el valor de k para que el área del recinto limitado por el eje de abscisas y la gráfica de f en el intervalo [2,k] sea ln(2), donde ln denota el logaritmo neperiano.

3.- Sean f, g: R ⟶ R las funciones definidas por f(x) = sen(x) y g(x) = cos(x) respectivamente.

(a) [0'75 puntos] Realiza un esbozo de las gráficas de f y g en el intervalo [0,**ΠΠ**/2].

(b) [1'75 puntos] Calcula el área total de los recintos limitados por ambas gráficas y las rectas x=0 y x=**ΠΠ**/2.

4.- [2'5 puntos] Sea f la función f: R ⟶ R definida por $f(x) = x^2 \cdot \cos(x)$. Determina la primitiva de f cuya gráfica pasa por el punto (**ΠΠ**,0).

5.- Sea $I = \int_0^1 \frac{x}{1+\sqrt{1-x}}dx$ (a) [1'75 puntos] Expresa la integral *I* aplicando el cambio de variable $t = \sqrt{1-x}$

(b) [0'75 puntos] Calcula el valor de *I*.

6.- Sea f: R ⟶ R la función definida por $f(x) = \frac{9-x^2}{4}$

(a) [0'75 puntos] Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función *f* en el punto de abscisa x=1.

(b) [1'25 puntos] Esboza el recinto limitado por la gráfica de *f*, la recta x + 2y = 5 y el eje de abscisas. Calcula el área de dicho recinto.

7.- Sea *f*: R - R la función definida por $f(x) = x^3 - 4x$

(a) [0'75 puntos] Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de *f* en el punto de abscisa $x = 1$.

(b) [0'75 puntos] Esboza el recinto limitado por la gráfica de *f* y la recta $y = -x - 2$, determinando los puntos de corte de ambas gráficas.

(c) [1 punto] Calcula el área del recinto anterior.

8.- Sean *f; g*: R - R las funciones definidas por $f(x) = x^2 - 2x$ y $g(x) = -x^2 + 4x$ respectivamente.

(a) [0'75 puntos] Halla los puntos de corte de sus gráficas y realiza un esbozo del recinto que limitan.

(b) [1'75 puntos] Calcula el área de dicho recinto.

9.- Se considera el recinto del plano situado en el primer cuadrante limitado por las rectas $y = 4x$, $y = 8 - 4x$ y la curva $y = 2x - x^2$.

(a) [0'5 puntos] Realiza un esbozo de dicho recinto. **(b) [2 puntos]** Calcula su área.

10.- [2'5 puntos] Calcula los valores de a y b sabiendo que la función $f: (0,+\infty) \to R$ definida por $f(x) = ax^2 + b\ln(x)$, donde ln denota la función logaritmo neperiano, tiene un extremo relativo en $x = 1$ y que $\int_1^4 f(x)dx = 27 - 8\ln(4)$

11.- [2'5 puntos] Sea la función $f: R \to R$ definida por $f(x) = (1-x^2)e^{-x}$. Determina la primitiva de f cuya gráfica pasa por el punto (-1; 0).

12.- Sean las funciones $f: R \to R$, $g: [0,+I) \to R$ $f(x) = \frac{x^2}{4} y \quad g(x) = 2 \cdot \sqrt{x}$ definidas por respectivamente.

(a) [0'75 puntos] Halla los puntos de corte de las gráficas de f y g. Realiza un esbozo del recinto que limitan.

(b) [1'75 puntos] Calcula el área de dicho recinto.

13.- Sea f :(-1,+∞) ⟶ R la función definida como f(x) = ln(x + 1), donde ln denota la función logaritmo neperiano.

(a) [0'75 puntos] Esboza el recinto limitado por la gráfica de f, el eje OY y la recta y = 1. Calcula los puntos de corte de las gráficas.

(b) [1'75 puntos] Halla el área del recinto anterior.

14.- [2'5 puntos] Halla $\int \frac{e^x}{(e^{2x}-1)(e^x-1)} dx$ (Sugerencia: efectúa el cambio $t = e^x$).

15.- [2'5 puntos] Determina la función f :(-1,+∞) ⟶R tal que f''(x) = 1/x y su gráfica tiene tangente horizontal en el punto P(1,1).

16.- [2'5 puntos] Calcula: $\int (x^3 + x^2)dx/(x^2 + x - 2)$

17.- [2'5 puntos] Calcula el valor de b > 0, sabiendo que el área de la región comprendida entre la curva y = v(x) y la recta y = bx es de 4/3 unidades cuadradas.

18.- [2'5 puntos] Sea f : (0;+∞) - R la función definida por f(x) = x(1 - ln(x)), donde ln denota la función logaritmo neperiano. Determina la primitiva de f cuya gráfica pasa por el punto P(1,1).

19.- Considera las funciones f, g: R ⟶ R definidas por $f(x) = 6x - x^2$ y $g(x) = x^2 - 2x$.

(a) [0'75 puntos] Esboza sus gráficas en unos mismos ejes coordenados y calcula sus puntos de corte.

(b) [1'75 puntos] Calcula el área del recinto limitado por las gráficas de f y g.

20.- Sean f, g: R $\longrightarrow$ R las funciones definidas por $f(x) = -(1/4)x^2 + 4$ y $g(x) = x^2 - 1$.

(a) [0'75 puntos] Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa x = -2.

(b) [1'75 puntos] Esboza el recinto limitado por las gráficas de ambas funciones y la recta y = x + 5. Calcula el área de este recinto.

21.- Sean f: R $\longrightarrow$ R y g: R$\longrightarrow$ R las funciones definidas por: $f(x) = 4 - 3|x|$ y $g(x) = x^2$.

(a) [1 punto] Esboza las gráficas de f y g. Determina sus puntos de corte.

(b) [1'5 puntos] Calcula el área del recinto limitado por las gráficas de f y g.

22.- [2'5 puntos] Calcula: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cdot \cos(x)\, dx$

23.- [2'5 puntos] Calcula un número positivo "a", menor que 2, para que el recinto limitado por la parábola de ecuación $y = (1/2)x^2$ y las dos rectas horizontales de ecuaciones y = a e y = 2, tenga un área de 14/3 unidades cuadradas.

24.- Dada la función f : R$\longrightarrow$ R definida por $f(x) = -2x^2 + 3x - 1$

(a) [0'5 puntos] Prueba que las rectas y = -x +1 e y =3x - 1 son tangentes a su gráfica.

(b) [2 puntos] Halla el área del recinto limitado por la gráfica de f y las rectas mencionadas en el apartado anterior.

25.- [2'5 puntos] $\int_0^{\pi^2} \operatorname{sen}(\sqrt{x})dx$ Calcula Sugerencia: Efectúa el cambio $\sqrt{(x)} = t$.

26.- Considera la función f dada por f(x) = 5 – x y la función g definida como g(x) = 4/x para $x \neq 0$.

(a) [1 punto] Esboza el recinto limitado por las gráficas de f y g indicando sus puntos de corte.

(b) [1'5 puntos] Calcula el área de dicho recinto.

27.- Considera las funciones f, g : R $\longrightarrow$ R definidas por $f(x) = 2 - x^2$, $g(x) = |x|$.

(a) [1 punto] Esboza sus gráficas en unos mismos ejes coordenados.

(b) [1'5 puntos] Calcula el área del recinto limitado por las gráficas de f y g.

28.- Dada la función f: $(0,+\infty) \longrightarrow$ R definida por f(x) = ln x, donde ln la función logaritmo neperiano, se pide:

a) [0'75 puntos] Comprueba que la recta de ecuación $y = -ex + 1 + e^2$ es la recta normal a la gráfica de f en el punto de abscisa x = e.

b) [1'75 puntos] Calcula el área de la región limitada por la gráfica de f, el eje de abscisas y la recta normal del apartado (a).

29.- Sea $I = \int \frac{5}{1+\sqrt{e^{-x}}} dx$ (a) (1 punto) Expresa I haciendo el cambio de variable $t^2 = e^{-x}$. **(b)** (1'5 puntos) Determina I.

30.- Considera la función f: R ⟶ R dada por $f(x) = x^2 + 4$.

(a) [0'75 puntos] Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa x = 1.

(b) [1'75 puntos] Esboza el recinto limitado por la gráfica de f, el eje de ordenadas y la recta de ecuación y = 2x + 3. Calcula su área.

31.- [2'5 puntos] Sea f :(–2, +∞) ⟶ R la función definida por f(x) = ln(x + 2). Halla una primitiva F de f que verifique F(0) = 0. (ln denota el logaritmo neperiano

32.- [2'5 puntos] Calcula el valor de a > 0 sabiendo que el área del recinto comprendido entre la parábola $y = x^2 + ax$ y la recta y + x = 0 vale 36 unidades cuadradas.

33.- [2'5 puntos] Dada la función f definida por $f(x) = 3/(x^2 - 5x + 4)$ para x ≠ 1y x ≠ 4. Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de f, el eje de abscisas, y las rectas x =2, x = 3.

34.- Considera la función f: R ⟶ R definida por f(x) = x|2 – x|.

(a) [1 punto] Esboza su gráfica. (b) [1'5 puntos] Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de f, el eje de abscisas y la recta de ecuación x=3.

35.- Sea la función f dada por $f(x) = 1/(x^2+x)$ para x ≠ -1 y x ≠ 0. Determina una primitiva F de f tal que F(1) = 1.

36. Sean f, g : R ⟶ R las funciones definidas por $f(x) = x^2 - 2x + 3$ y $g(x) = (1/2)x^2 + 1$.

(a) [1 punto] Esboza las gráficas de f y g, y halla su punto de corte.

(b) [1'5 puntos] Calcula el área del recinto limitado por las gráficas de ambas funciones y el eje de ordenadas.

37.- Sea f: R v R la función definida por f(x) = x |x − 1|. (a) [0'5 puntos] Esboza la gráfica de f.

(b) [0'75 puntos] Comprueba que la recta de ecuación y = x es la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa x = 0.

(c) [1'25 puntos] Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de f y la de dicha tangente

38.- Considera la curva de la ecuación $y = x^3 - 3x$

a) (0'5 puntos) Halla la ecuación de la recta tangente a la curva en el punto de abcisa x = -1

b) (2 puntos) Calcula el área del recinto limitado por la curva dada y la recta y = 2

39.- La curva $y = ½ x^2$ divide el rectángulo de vértices A =(0,0), B = (2,0), C = (2,1) y D = (0,1) en dos recintos

a) (0'75 puntos) Dibujar dichos recintos

b) (1'75 puntos) Hallar el área de cada uno de ellos