1. Esboza el recinto limitado por la grafica de la parábola $y=-(x-2)^2-2$, la recta tangente a la gráfica de la parábola en el punto de abcisa $x=3$, el semieje positivo de abcisas y el semieje negativo de ordenadas. Calcula su área.

2. Sea $f:(-2,0)\to\mathbb{R}$ la función definida mediante $f(x)=\begin{cases} \dfrac{a}{x} & \text{si} \quad -2<x\leq -1 \\ \dfrac{x^2-b}{2} & \text{si} \quad -1<x<0 \end{cases}$

   a) Determina a y b sabiendo que f es derivable.

   b) Calcula $\int_{-2}^{-1} f(x)dx$.

3. Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=x\cdot|x-4|$.

   a) Esboza la gráfica de f.

   b) Estudia la derivabilidad en $x=4$.

   c) Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de f y el eje de abcisas.

4. Sea $\ln(x)$ el logaritmo neperiano de x. Esboza el recinto limitado por lo ejes coordenados y las gráficas de las funciones $y=1$ e $y=\ln(x)$. Calcula su área.

5. Calcula $\int_0^1 \dfrac{3x^3+1}{x^2-x-2}dx$

6. Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=xe^{-x}$. Esboza el recinto limitado por la curva y=f(x), los ejes coordenados y la recta $x=-1$. Calcula su área.

7. Determina el valor positivo de **m** para el que el área del recinto limitado por la parábola $y=x^2$ y la recta $y=mx$ es 1.

8. Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=\sqrt[3]{x}$.

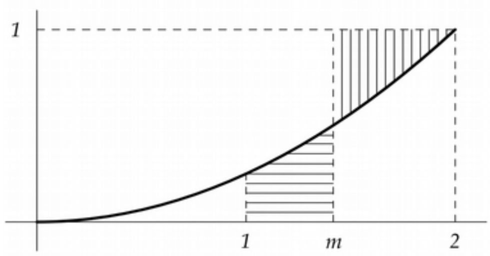
a) Calcula la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abcisa $x=1$.

b) Esboza el recinto limitado por la gráfica de f y la recta tangente obtenida.

c) Calcula el área del recinto descrito en el apartado anterior.

9. Se sabe que la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definida por $f(x)=ax^2+bx+c$ tiene máximo absoluto en el punto de abcisa $x=1$, que su gráfica pasa por el punto $(1,4)$ y que $\int_{-1}^{3} f(x)dx=\frac{32}{2}$. Halla a, b y c.

10. En la figura adjunta puedes ver representada en el intervalo $[0,2]$ la gráfica de la parábola de ecuación $y=\frac{x^2}{4}$. Halla el valor de **m** para el que las áreas de las superficies rayadas son iguales.



11. Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=x^2-2x+2$.

a) Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abcisa x=3.

b) Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de f, la recta tangente obtenida y el eje OY.

12. Sea la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definida por $f(x)=2x^3-6x+4$. Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de f y su recta tangente en el punto de abscisa correspondiente al máximo relativo de la función.

13. Considera las funciones $f,g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definidas por $f(x)=6-x^2$ y $g(x)=|x|$

a) Dibuja el recinto acotado que está limitado por las gráficas de f y g.

b) Calcula el área del recinto descrito en el apartado anterior.

14. Sea $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$ la función deinida por $f(x)=e^{x/3}$.

a) ¿En qué punto de la gráfica de f la recta tangente a ésta pasa por el origen de coordenadas? Halla la ecuación de dicha recta tangente.

b) Calcula el área del recinto acotado que está limitado por la gráfica de f, la recta tangente obtenida y el eje de ordenadas.

15. Se sabe que la función $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$ definida por $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$ tiene un extremo relativo en el punto de abcisa $x=0$ y que su gráfica tiene un punto de inflexión en el punto de abcisa $x=-1$. Conociendo además que $\int_0^1 f(x)dx=6$, halla a, b y c.

16. Dadas la parábola de ecuación $y=1+x^2$ y la ercta de ecuación $y=1+x$, se pide:

a) Área de la región limitada por la recta y la parábola.

b) Ecuación de la recta paralela a la dada que es tangente a la parábola.