1.-Encontrar la ecuación de la recta tangente a $f(x) = x^2 + 5x$ en el punto de abscisa $x=2$. $y=9x-4$

2.-Encontrar el punto o puntos en los que la recta $y = e^{2x}+e^x$ es paralela a la recta r:$y-3x+5=0$. (0,2)

3.-Dada la función $f(x)=x^2+4$, encuentra el punto en los que la recta tangente pasa por el origen de coordenadas.(2,8), (-2,8)

4.- Dada la curva $xy=1$ .Comprobar que el segmento de la tangente a dicha curva en el punto ($3,\frac{1}{3}$), comprendido entre los ejes de coordenadas, está dividido en dos partes por el punto de contacto.

5.- Si P es un punto cualquiera de la curva $xy=1$ .Probar que el triángulo formado por la recta OP , la tangente a la grafica en el punto P y el eje $y= 0$ es isósceles.

6.- Dada la función $f(x) = \operatorname{tg} x$, hallar el ángulo que forma la recta tangente a la gráfica de la función $y=f(x)$ en el origen con el eje de abscisas. $\alpha=45º$

7.- Estudia los intervalos de crecimiento y decrecimiento de :

a) $y = x^3 -2x^2+x$: crec (
b) $y=\frac{3}{x-5}$
c) $y=\frac{3x}{x^2-1}$
d) $y=\frac{5x^2}{x^2-4}$
e) $y=x\, e^{-x}$
f) $y=e^{2x}-3e^x+5$
g) $y=x^3-x$
h) $y=\frac{x}{\ln x}$

8.- Calcular los máximos y mínimos de la función :

a) $y=(x^3-4x^2+7x-6)e^x$: min $x=-1$
b) $y=x^3-9x^2+24x-20$: $x=2$ máx , $x=0$ mín
c) $y=x+\frac{1}{x^2}$: $x = \sqrt[3]{2}$ mín
d) $y=(x-1)e^{-x}$: $x=0$ mín
e) $y=e^{-x^2}$: $x=0$ máx
f) $y=x^2\ln x$: $x=\sqrt{e}$ mín
g) $y=e^x($ sen x + cos $x)$ en $[0, 2\pi]$: mín $x= \pi/2$, máx $x=3\pi/2$
h) $y=\frac{\ln x}{x^n}$: Máx $x = e^{1/n}$
i) $y=$arc sen $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$: no hay
j) $y=x^3- \ln x^3$:mín $x = 1$
k) $y=\cos 2x +2$ sen x : Máx $x = \pi/6$, $5\pi/6$, mín $x = \pi /2$

9.-Demostrar que la función $f(x) = 2x + \cos x$ no puede tener extremos relativos.

10.-De todos los sectores circulares de área 1 , hallar el de perímetro MAXIMO : l=2 , r =1 ,P=4

11.-Se desea construir un marco para una ventana que debe tener 1 m^2 de luz . El coste del marco se estima en 40€/m de altura y 22,5 €/m de anchura ¿Cuáles son las dimensiones del marco más económico? . (alt = 3/4 , anch = 4/3)

12.-De todas las fincas de forma rectangular y superficie 40000 m^2 , hallar aquella que tenga perímetro mínimo. (200 y 200)

13.-Encontrar dos nºs reales cuya suma sea 5 y su producto el máximo posible (2,5 y 2,5)

14.-Sea un segmento de longitud 1 m que se divide en dos partes que van a servir de base a dos rectángulos .En uno de ellos , la altura es el doble de la base y en el otro , el triple .Determinar el punto de división de modo que la suma de sus áreas sea mínima.(3/5 y 2/5)

15.-Indicar cuál es el triángulo de área máxima entre todos los isósceles de perímetro 30 cm. (l=10)

16.-Una ventana normanda , consiste en un rectángulo coronado con un semicírculo .Encontrar las dimensiones de la de área máxima si su perímetro es de 10 cm . ($r=\frac{10}{4+\pi}$, $h = \frac{10}{4+\pi}$

17.-Hallar las dimensiones de un depósito abierto superiormente , en forma de prisma recto de base cuadrada de 50 m3 de capacidad , que tenga un revestimiento de coste mínimo.(4,6 m)

18.-Se desea construir una lata de conservas con forma de cilindro recto de área total de 150 cm^2 y volumen máximo.($r=\frac{5}{\sqrt{\pi}}$)

19.-Un triángulo isósceles tiene el lado desigual de 12 m y la altura (de ese lado) es 5 cm .Encontrar un punto sobre la altura cuya suma de distancias a las tres vértices sea mínima. (a $\sqrt{12}$ de la base)

20.- De todas las rectas que pasan por el punto A(1,2) m, hallar aquella que forma con los ejes un triángulo de área mínima.($2x+y =4$)

21.- Dos postes de 12 y 18 m de altura distan 30 m .Se desea tender un cable uniendo un punto del suelo entre los postes con los extremos de éstos. ¿En qué posición debe situarse el pto en el suelo para que la longitud total sea mínima? (A 12 m del pequeño)

22.-Una piedra preciosa pesa 12 g .Sabiendo que el valor de una piedra es proporcional al cuadrado de su peso y que su valor es de 1440 €, calcular , si la piedra se divide en dos trozos , el peso de cada uno para que la depreciación sea máxima. (6 y 6)

23.- Descompón el nº 36 de modo que el producto de uno por el cuadrado del otro sea Máximo. (x= 8 , y = 28)

24.- ¿Cuál es el rectángulo de mayor área que se puede inscribir en una circunferencia de radio 10 cm?

25.- En un museo , un cuadro de 1,5 m de alto está situado a una altura de 1,2 m sobre el suelo ¿ A qué distancia debe colocarse un observador para ver el cuadro de mejor manera posible?

26.- ¿En qué punto del primer cuadrante la tangente a la parábola $y = 4-x^2$ determina con los ejes coordenados un triángulo der área máxima?

27.- Sean dos conos con la misma base y que sus alturas midan 6 y 12 cm ¿A qué altura respecto de la base común debo cortarlos con un plano para que la corona circular resultante entre los conos tenga área máxima .

28.- Se inscribe un cilindro en un cono recto cuyo radio mide 6 cm y su altura 12 cm , hallar las dimensiones para que el volumen del cilindro sea máximo.

29.- Calcular las ecuaciones de las tangentes a la curva $f(x) = x^3 -3x^2 + 2$ en los puntos de inflexión

30.- Dada $f(x) =x^3 +ax^2 +5$, halla a para que tenga un máximo o mínimo cuando $x=2$

31.- Hallar a y b en la función $f(x) = ax^3+bx$ para que la gráfica pase por (1,1) y en ese punto la recta sea tangente es paralela a $3x+y=0$

32.- Determinar el polinomio $p(x)= ax^3 +bx^2 +cx + d$ tal que la curva $y = p(x)$ sea tangente a las rectas $y = 2-x$, $x+y=0$ en los puntos de abscisa $x=0$ y $x=1$ respectivamente .

33.- Dada $f(x) = x^3 +ax^2 +bx+ c$ .Determinar el valor de las constantes a,b,c para que f(x) tenga en (1,1) un punto de derivada nula que no es ni máximo ni mínimo.