RELACIÓN DE EJERCICIOS DE LA TANGENTE.

1º

Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$. Determina a, b, c sabiendo que la gráfica de f tiene tangente horizontal en el punto de abscisa $x=1$ y un punto de inflexión en $(-1,5)$.

2º

Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=\left|x^2-4\right|$.

b) Calcula la ecuación de la recta tangente y de la recta normal a la gráfica de f en el punto de abscisa $x=-1$.

3º

Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=(x^2+3x+1)\cdot e^{-x}$.
a) Estudia y calcula las asíntotas de la gráfica de f.
b) Halla los puntos de la gráfica de f cuya recta tangente es horizontal.
c) Determina la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x=0$.

4º

Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la función dada por $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$. Halla los coeficientes a, b, c y d sabiendo que f presenta un extremo local en el punto de abscisa $x=0$, que $(1,0)$ es punto de inflexión de la gráfica de f y que la pendiente de la recta tangente en dicho punto es -3.

5º

Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definida por $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$

a) Halla a, b y c para que la gráfica de f tenga un punto de inflexión de abscisa $x=\frac{1}{2}$ y que la recta tangente en el punto de abscisa $x=0$ tenga por ecuación $y=5-6x$.

6º

Considera la función derivable $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definida por $f(x)=\begin{cases}\dfrac{e^x-e^{-x}}{2x} & si \quad x<0\\ ax+b & si \quad x\geq 0\end{cases}$

a) Calcula a y b.
b) Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x=-1$.

7º

Sea *f* la función definida por $f(x)=\frac{1}{2x}+\ln x$ para $x>0$

a) Determina el punto de la gráfica de *f* en el que la pendiente de la recta tangente es máxima
b) Halla la ecuación de la recta normal a la gráfica de *f* en el punto de abscisa $x=1$.

8º

Sea $f:(-\infty,1)\to\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=\begin{cases} x+2e^{-x} & si \quad x\le 0 \\ a\sqrt{b-x} & si \quad 0<x<1 \end{cases}$

a) Determina *a* y *b* sabiendo que *f* es derivable en todo su dominio.
b) Halla la ecuación de la recta tangente y de la recta normal a la gráfica de *f* en el punto de abscisa $x=0$

9º

Considera la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ dada por $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$. Determina *a*, *b* y *c* sabiendo que la recta normal a la gráfica de *f* en el punto de abscisa $x=0$ es $y+x=-3$ y que el punto de inflexión tiene abscisa $x=1$.

10º

Sea *f* la función definida por $f(x)=\frac{x}{\ln(x)}$ para $x>0, x\neq 1$ (donde ln denota el logaritmo neperiano).
a) Estudia y determina las asíntotas de la gráfica de *f*.
b) Calcula la ecuación de la recta tangente y de la recta normal a la gráfica de *f* en el punto de abscisa $x=e$.

11º

Sea la función $f:(0,+\infty)\to\mathbb{R}$ definida por $f(x)=\frac{1}{x}+\ln x$, donde ln denota la función logaritmo neperiano.
a) Halla los extremos absolutos de *f* (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan) en el intervalo $\left[\frac{1}{e}, e\right]$.
b) Determina la ecuación de la recta tangente a la gráfica de *f* en el punto de abscisa $x=e$.

12º

Sea la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definida por: $f(x)=\ln(x^2+3x+3)-x$ donde ln denota la función logaritmo neperiano.
a) Halla los intervalos de crecimiento y de decrecimiento y los extremos relativos de *f* (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan).
b) Determina la ecuación de la recta normal a la gráfica de *f* en el punto de abscisa $x=-2$.

13º

Sea la función continua $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definida por $f(x)=\begin{cases} x+k & si \quad x\le 0 \\ \dfrac{e^{x^2}-1}{x^2} & si \quad x>0 \end{cases}$.

a) Calcula el valor de *k*.
b) Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función *f* en el punto de abscisa $x=1$.

14º

Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=4-x^2$
a) Halla la ecuación de la recta normal a la gráfica de *f* en el punto de abscisa $x=2$.
b) Determina el punto de la gráfica en el que la recta tangente es perpendicular a la recta $x+2y-2=0$.

15º

Dada la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definida por $f(x)=ax^3+bx^2+cx$, determina *a*, *b* y *c* sabiendo que su gráfica tiene un punto de inflexión en (1,0), y que la recta tangente en ese punto tiene por ecuación $y=-3x+3$.

16º

Sea *f* la función definida como $f(x)=\dfrac{ax^2+b}{a-x}$ para $x\neq a$.
a) Calcula *a* y *b* para que la gráfica de *f* pase por el punto $(2,3)$ y tenga una asíntota oblicua con pendiente -4.
b) Para el caso de $a=2$, $b=3$, obtén la ecuación de la recta tangente a la gráfica de *f* en el punto de abscisa $x=1$

17º

Sea $f:(0,+\infty)\to\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=\ln(x^2+3x)$, donde ln denota el logaritmo neperiano.
a) Determina, si existen, los puntos de la gráfica de *f* en los que la recta tangente a la gráfica es paralela a la recta de ecuación $x-2y+1=0$.
b) Halla la ecuación de la recta tangente y de la recta normal a la gráfica de *f* en el punto de abscisa $x=3$.

18º

Sea la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ dada por $f(x)=\begin{cases} e^{x}(x^2+ax) & si \quad x\le 0 \\ \dfrac{bx^2+c}{x+1} & si \quad x>0 \end{cases}$.

Calcula las constantes *a*, *b* y *c* sabiendo que *f* es derivable y que la recta tangente a la gráfica de *f* en el punto de abscisa $x=1$ tiene de pendiente 3.

19º

Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la función definida como $f(x)=(x+1)\sqrt[3]{3-x}$. Halla las ecuaciones de la recta tangente y de la recta normal a la gráfica de *f* en el puno de abscisa $x=-5$ y en el punto de abscisa $x=2$.

20º

Dada la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definida como $f(x)=a\,sen\,x+bx^2+cx+d$, determina los valores de las constantes *a*, *b*, *c* y *d* sabiendo que la gráfica de *f* tiene tangente horizontal en el punto $(0,4)$ y que la segunda derivada de *f* es $f''(x)=3\,sen\,x-10$.

21º

Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$. Calcula los valores de *a*, *b*, *c* y *d* sabiendo que *f* verifica:

- **El punto (0,1) es un punto de inflexión de la gráfica de *f*.**
- **f tiene un mínimo local en el punto de abscisa $x=1$.**
- **La recta tangente a la gráfica de *f* en el punto de abscisa $x=2$ tiene de pendiente 1.**

22º

Sean $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ y $g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ las funciones definidas por

$$f(x)=x^2+ax+b \quad y \quad g(x)=c\,e^{-(x+1)}$$

Se sabe que las gráficas de *f* y *g* se cortan en el punto $(-1,2)$ y tienen en ese punto la misma recta tangente.

a) Calcula los valores de *a*, *b* y *c*.

b) Halla la ecuación de dicha recta tangente.

23º

Dada la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definida por $f(x)=\dfrac{x+1}{e^x}$, determina la ecuación de la recta tangente a la gráfica de *f* en su punto de inflexión.

24º

Considera la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, definida por $f(x)=\begin{cases} ax^2+3x & si\ \ x\le 2 \\ x^2-bx-4 & si\ \ x>2 \end{cases}$

a) Halla *a* y *b* sabiendo que *f* es derivable en $\mathbb{R}$.

b) Determina la recta tangente y la recta normal a la gráfica de *f* en el punto de abscisa $x=3$.

25º

Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=2x^3+12x^2+ax+b$. Determina *a* y *b* sabiendo que la recta tangente a la gráfica de *f* en su punto de inflexión es la recta $y=2x+3$.

26º

Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=(x-3)\cdot e^{x}$.
a) Calcula los extremos relativos de *f* (puntos donde se obtienen y valores que se alcanzan).
b) Determina la ecuación de la recta tangente a la gráfica de *f* en su punto de inflexión.

27º

Determina la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ sabiendo que $f''(x)=x^2-1$ y que la recta tangente a la gráfica de *f* en el punto de abscisa $x=0$ es la recta $y=1$.