

15. Inicio). Ecuaciones y graficos generales

```
> F:= x^2+2*x+1; #Funcion principal
```

$$F := x^2 + 2x + 1$$

(1.1)

```
> df:= diff( F, x ); #Se calcula derivada de la funcion
```

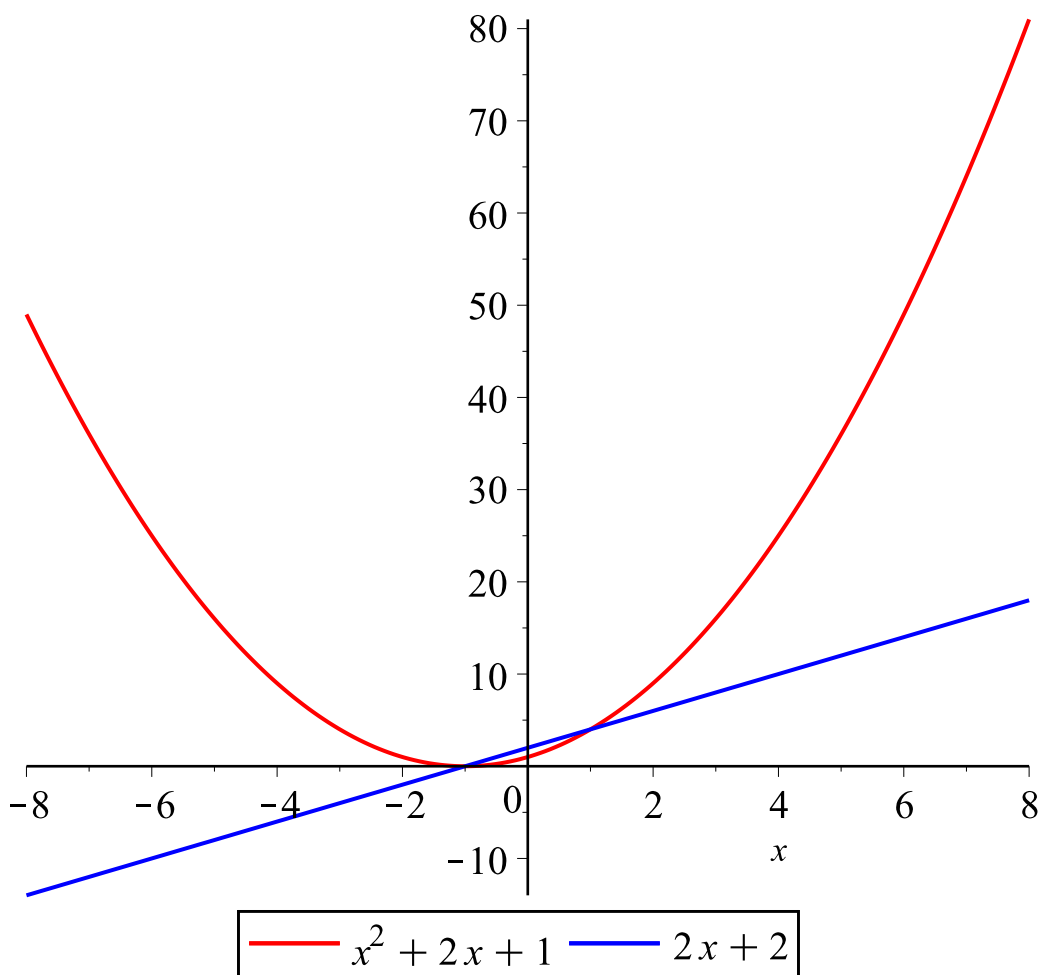
$$df := 2x + 2$$

(1.2)

```
> plot([ F, df], x = -8 .. 8,
color    =[red,blue],
title    ="Grafico 1",
titlefont=["Courier New",bold,15],
legend    =[typeset(F),typeset(df)] );
```

#Se grafica de forma ilustrativa, la ecuacion de la Funcion y de la derivada (General)

Grafico 1



15. Parte A). Recta tangente en el punto $(-2, F(-2))$

```
> pt1:= [-2, eval(F,x=-2)]; #Se evalua x=2 en la Funcion original, para
determinar ordenada, y se obtiene punto de tangencia
```

$$pt1 := [-2, 1]$$

(2.1)

```
> m:= eval(df,x=pt1[1]); #Se determina la pendiente, al evaluar el valor del
punto en la ecuacion de la derivada
```

$$m := -2 \quad (2.2)$$

```
> q1:= m = ( y - pt1[2] ) / ( x - pt1[1] ); #Se determina ecuacion de la
recta tangente, con la ecuacion punto pendiente
```

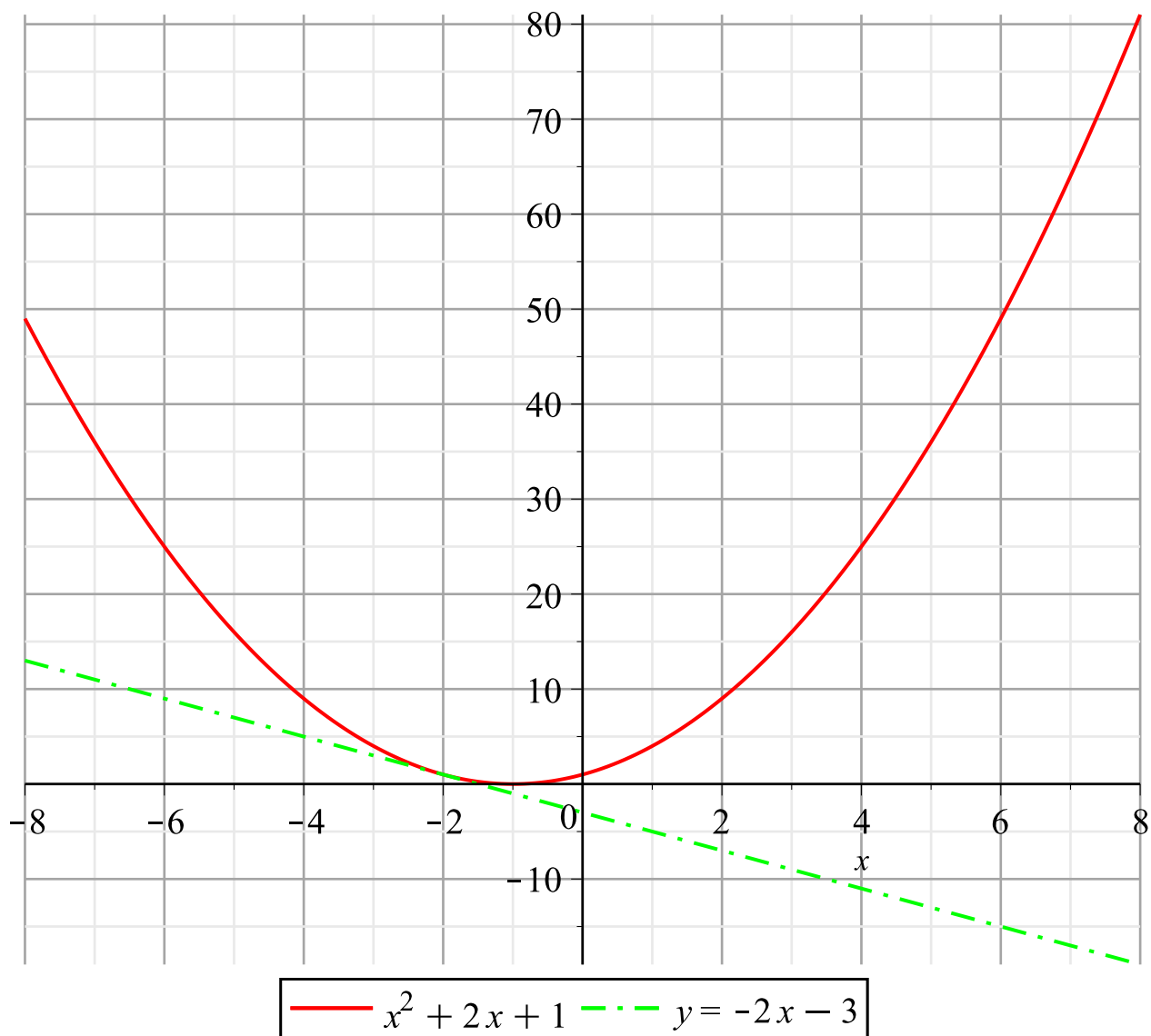
$$q1 := -2 = \frac{y-1}{x+2} \quad (2.3)$$

```
> rtang1:= isolate(q1, y); #Se despeja la y en la ecuacion de la tangente
```

$$rtang1 := y = -2x - 3 \quad (2.4)$$

```
> plot([F, rhs(rtang1)], x=-8..8,
gridlines =true,
title      ="Grafico 2",
titlefont=["Courier New",bold,15],
color      =[red,green],
linestyle=[solid,dashdot],
legend     =[typeset(F),typeset(rtang1)]);
```

Grafico 2



Se grafica la ecuacion de la funcion $F := x^2 + 2x + 1$ y la recta tangente $y = -2x - 3$

15. Parte B). Recta tangente en el punto $(0, F(0))$

```
> pt2:= [-0, eval(F,x=0)]; #Se evalua x=0 en la Funcion original, para
determinar ordenada, y se obtiene punto de tangencia
```

$$pt2 := [0, 1] \quad (3.1)$$

```
> m2:= eval(df,x=pt2[1]); #Se determina la pendiente, al evaluar el valor
del punto en la ecuacion de la derivada
```

$$m2 := 2$$

(3.2)

```
> q2:= m2 = ( y - pt2[2] ) / ( x - pt2[1] ); #Se determina ecuacion de la
recta tangente, con la ecuacion punto pendiente
```

$$q2 := 2 = \frac{y-1}{x}$$

(3.3)

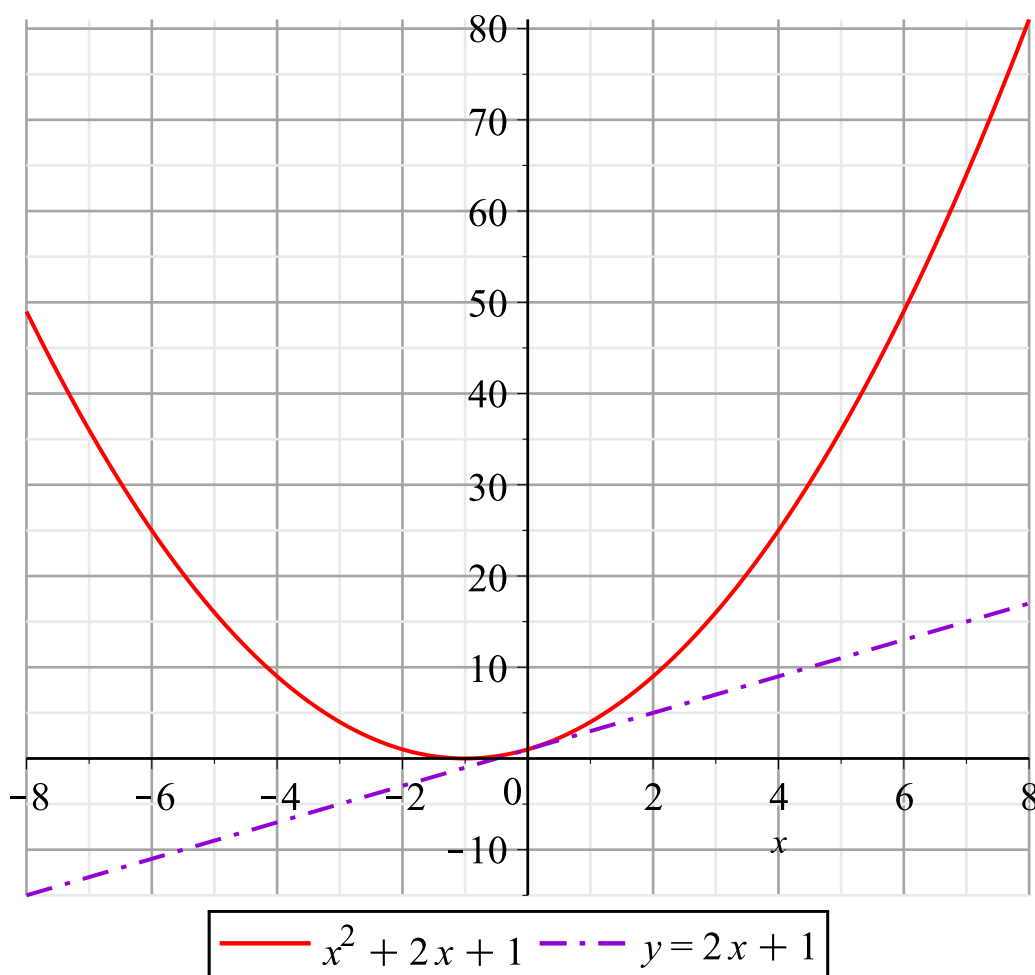
```
> rtang2:= isolate(q2, y); #Se despeja la y en la ecuacion de la tangente
```

$$rtang2 := y = 2x + 1$$

(3.4)

```
> plot([F, rhs(rtang2)], x=-8..8,
gridlines =true,
title      ="Grafico 3",
titlefont=["Courier New",bold,15],
color      =[red,"DarkViolet"],
linestyle=[solid,dashdot],
legend     =[typeset(F),typeset(rtang2)]);
```

Grafico 3



Se grafica la ecuacion de la funcion $F := x^2 + 2x + 1$ y la recta tangente $y = 2x + 1$

15. Parte C). Recta tangente en el punto $(2, F(2))$

```
> pt3:= [2, eval(F,x=2)]; #Se evalua x=0 en la Funcion original, para
determinar ordenada, y se obtiene punto de tangencia
```

$$pt3 := [2, 9]$$

(4.1)

```
> m3:= eval(df,x=pt3[1]); #Se determina la pendiente, al evaluar el valor
del punto en la ecuacion de la derivada
```

$$m3 := 6$$

(4.2)

```
> q3:= m3 = ( y - pt3[2] ) / ( x - pt3[1] ); #Se determina ecuacion de la
```

recta tangente, con la ecuación punto pendiente

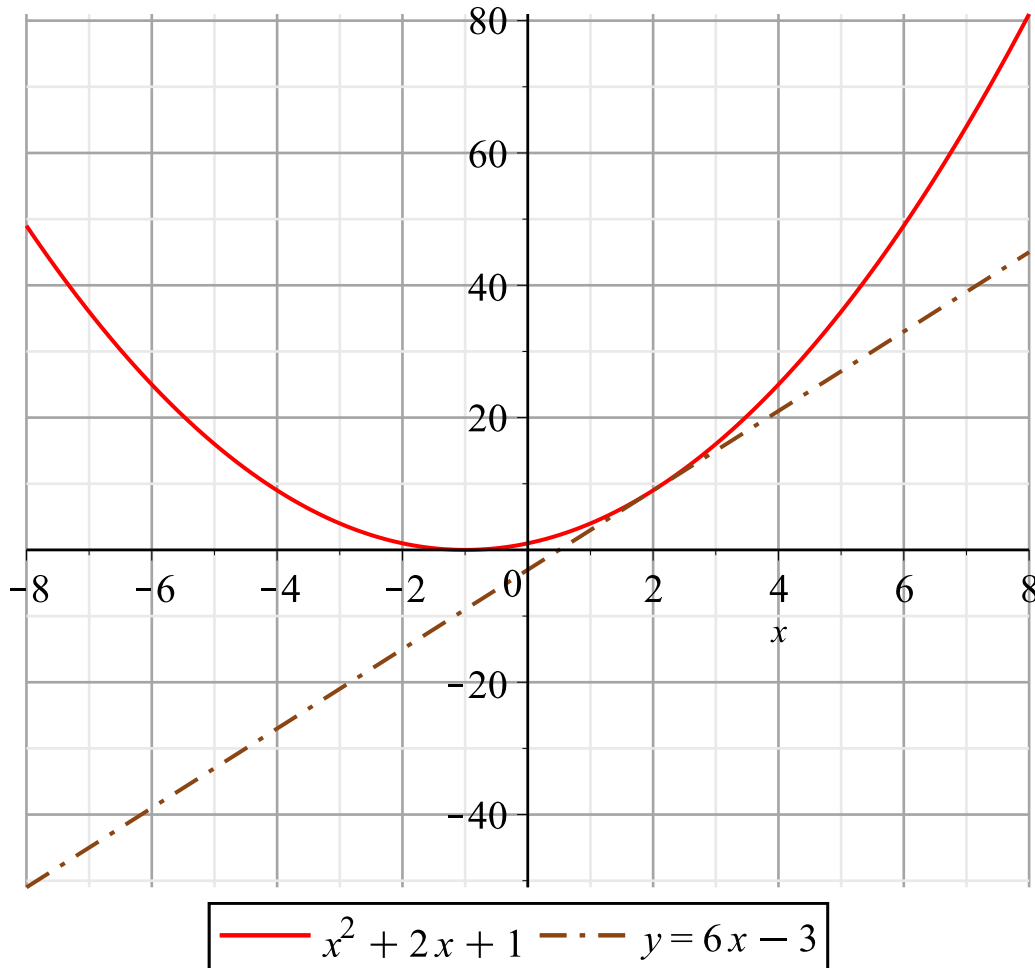
$$q3 := 6 = \frac{y-9}{x-2} \quad (4.3)$$

```
> rtang3:= isolate(q3, y); #Se despeja la y en la ecuación de la tangente
```

$$rtang3 := y = 6x - 3 \quad (4.4)$$

```
> plot([F, rhs(rtang3)], x=-8..8,  
gridlines=true,  
title      ="Grafico 4",  
titlefont=["Courier New",bold,15],  
color      =[red,"SaddleBrown"],  
linestyle=[solid,dashdot],  
legend     =[typeset(F),typeset(rtang3)]);
```

Grafico 4



Se grafica la ecuación de la función $F := x^2 + 2x + 1$ y la recta tangente $y = 6x - 3$

15. Resumen. Rectas tangentes de estudio a la función $F := x^2 + 2x + 1$

```
> plot([F, rhs(rtang1), rhs(rtang2), rhs(rtang3)], x=-8..8,  
gridlines=false,  
title      ="Grafico 5",  
titlefont=["Courier New",bold,15],  
color      =[red,green,"DarkViolet","SaddleBrown"],  
linestyle=[solid,dashdot,dot,dash],  
legend     =[typeset(F),typeset(rtang1),typeset(rtang2),typeset(rtang3)]);
```

Grafico 5

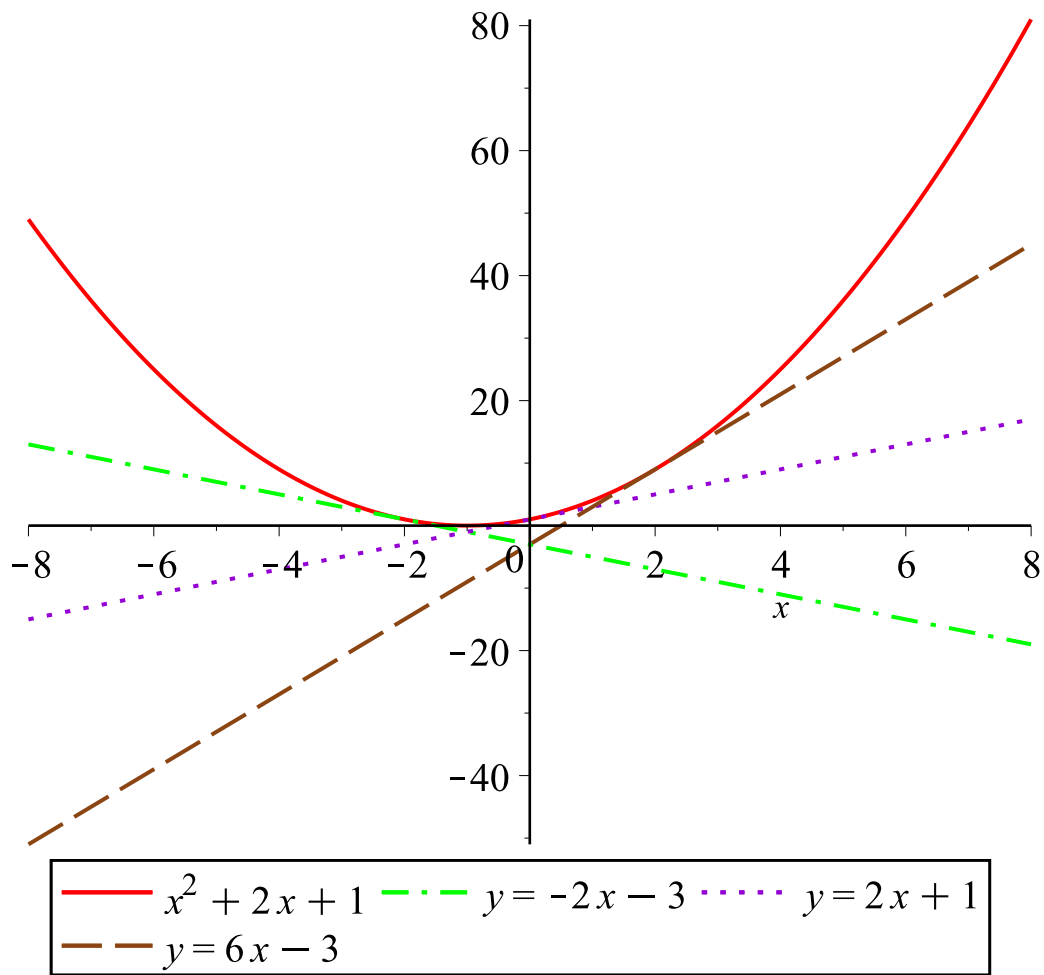


Grafico donde estan representadas la funcion $F := x^2 + 2x + 1$ y la rectas tangentes $y = -2x - 3$; $y = 2x + 1$
; $y = 6x - 3$