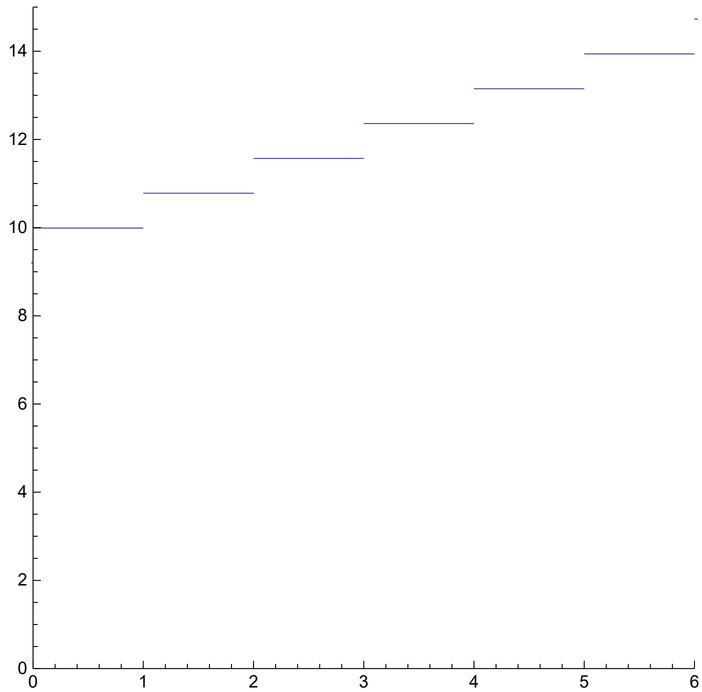
```
Costo[t_] := 9.99 - 0.79 Floor[- (t - 1)]
```

```
Plot[Costo[t], {t, -10, 10}, PlotRange → {{0, 6}, {0, 15}}, AspectRatio → 1]
```




```
Grid[Table[{t, N[Costo[t], 5]}, {t, 3, 4.1, 0.1}], Frame → All]
```

3.	11.57
3.1	12.36
3.2	12.36
3.3	12.36
3.4	12.36
3.5	12.36
3.6	12.36
3.7	12.36
3.8	12.36
3.9	12.36
4.	12.36
4.1	13.15

```
Limit[Costo[t], t → 3.5]
```

12.36

```
Limit[Costo[t], t → 3, Direction → 1]
```

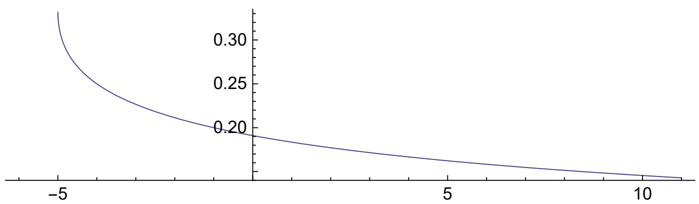
11.57

```
Limit[Costo[t], t → 3, Direction → -1]
```

12.36

```
(*El límite no existe en t=
 3 porque tiende a 11.57 por la izquierda y a 12.36 por la derecha*)
```

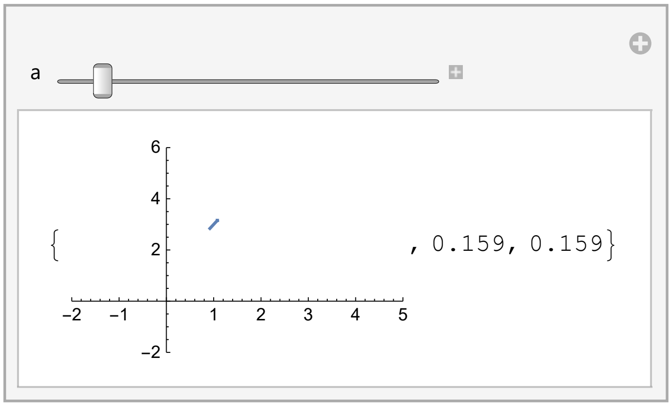
```
f1[x_] := Expand[(Sqrt[x + 5] - 3) / (x - 4)]  (*El dominio es [-5, +INF)-{4} *)
Plot[f1[x], {x, -6, 11}, AspectRatio → 1 / 4]
```



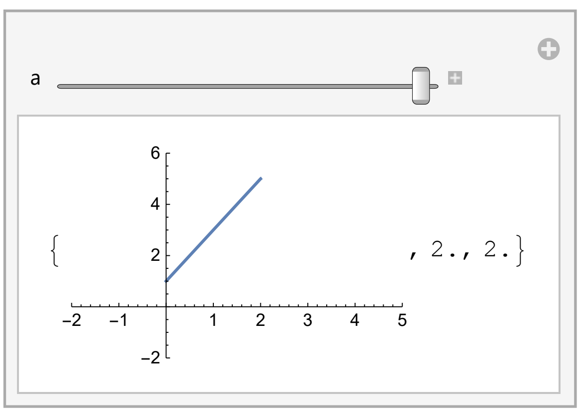

```
(*Por la forma de la gráfica se puede pensar que la función es lineal de -
 5 al infinito positivo,
pero no es así porque la función no está definida en el punto x=4,
el hueco en ese punto no se ve. Por eso es importante analizar
 de forma analítica la función y no guiarse sólo por la gráfica,
la gráfica es sólo una referencia pero no muestra las discontinuidades*)
```

```
f2[x_] := Expand[2 x + 1]
```

```
Manipulate[{Plot[f2[x], {x, 1 - a, 1 + a}, PlotRange → {{-2, 5}, {-2, 6}}],
  Abs[f2[a + 1] - 3], N[Abs[f2[1 - a] - 3]]}, {a, 0.0001, 1, 0.0001}]
```




```
Manipulate[{Plot[f2[x], {x, 1 - a, 1 + a}, PlotRange → {{-2, 5}, {-2, 6}}],
  Abs[f2[a + 1] - 3], N[Abs[f2[1 - a] - 3]]}, {a, 0.1, 1, 0.1}]
```



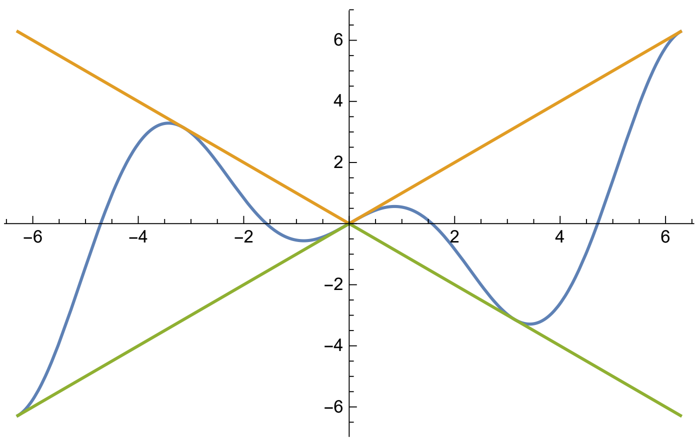

```
Manipulate[{Plot[f2[x], {x, 1 - a, 1 + a}, PlotRange → {{-2, 5}, {-2, 6}}],
  Abs[f2[a + 1] - 3], N[Abs[f2[1 - a] - 3]]}, {a, 0.5, 1, 0.5}]
```

In[90]:=

```
f3[x_] := Expand[x Cos[x]];
f4[x_] := Expand[Abs[x] * Sin[x]];
f5[x_] := Abs[x Sin[x]]
f6[x_] := x Sin[1/x]
f7[x_] := Abs[x] Cos[x]
f8[x_] := x Cos[1/x]
```

```
Plot[{f3[x], Abs[x], -Abs[x]}, {x, -2 Pi, 2 Pi}]
```

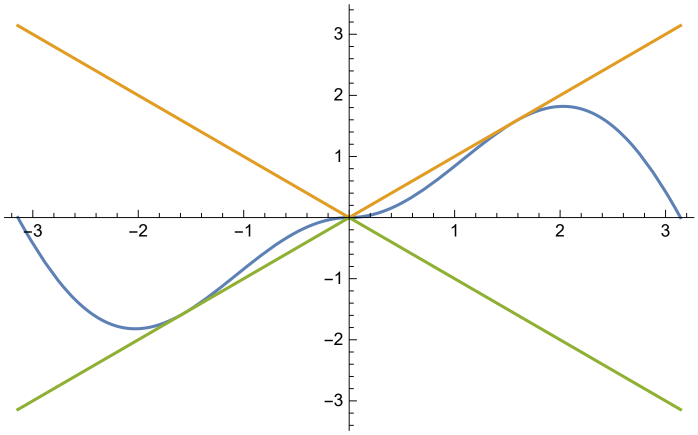
Out[96]=



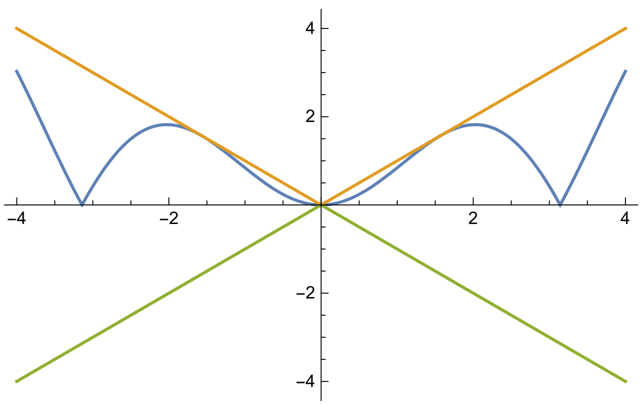
Plot::nonopt : Options expected (instead of {x, −0.1, 0.1}) beyond position 3 in Plot[f3[x], f4[x], {x, −0.1, 0.1}]. An option must be a rule or a list of rules. ≫

In[98]:=
```
Plot[{f4[x], Abs[x], -Abs[x]}, {x, -Pi, Pi}]
```

Out[98]=

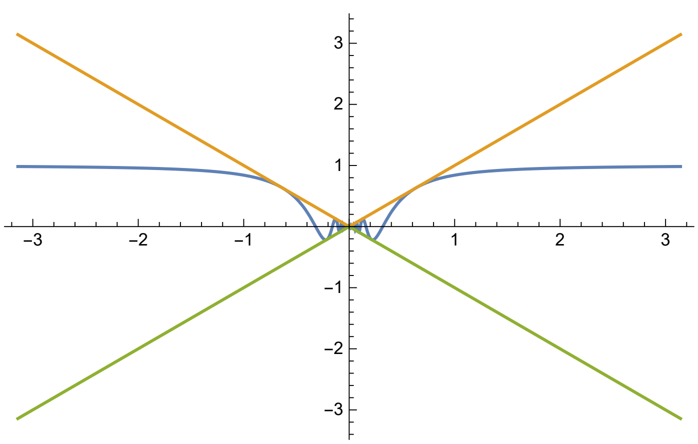


In[99]:=
```
Plot[{f5[x], Abs[x], -Abs[x]}, {x, -4, 4}]
```



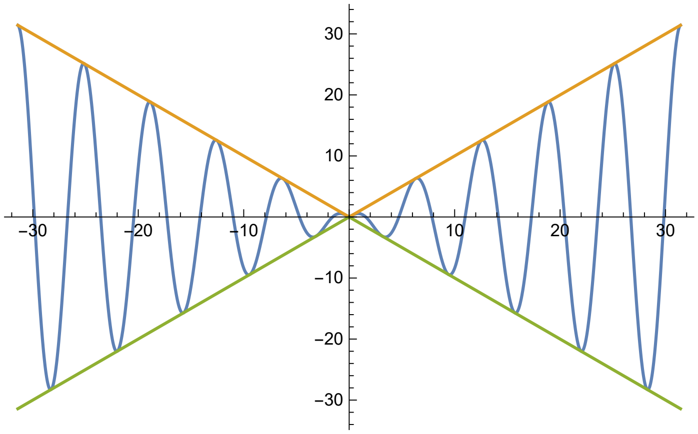
In[101]:=
```
Plot[{f6[x], Abs[x], -Abs[x]}, {x, -Pi, Pi}]
```

Out[101]=



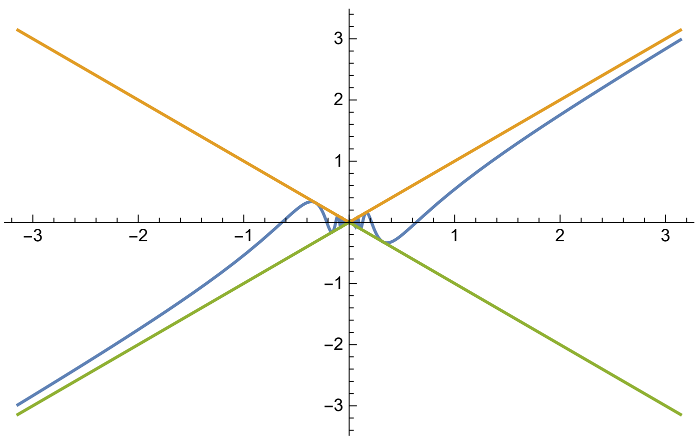
In[105]:=
```
Plot[{f7[x], Abs[x], -Abs[x]}, {x, -10 Pi, 10 Pi}]
```

Out[105]=



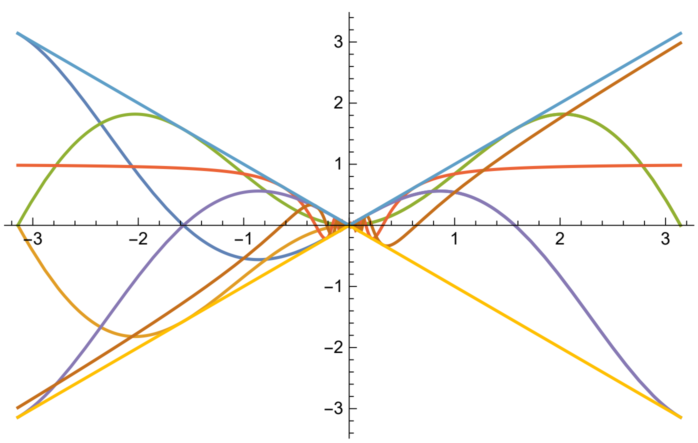
In[106]:=
```
Plot[{f8[x], Abs[x], -Abs[x]}, {x, -Pi, Pi}]
```

Out[106]=



In[107]:=
```
(*Ahora pondre todas las funciones en una misma grafica*)
Plot[{f3[x], f4[x], f5[x], f6[x], f7[x], f8[x], Abs[x], -Abs[x]}, {x, -Pi, Pi}]
```

Out[107]=



In[108]:=
```
Limit[f3[x], x → 0]
```
Out[108]= 0

In[109]:=
```
Limit[f4[x], x → 0]
```
Out[109]= 0

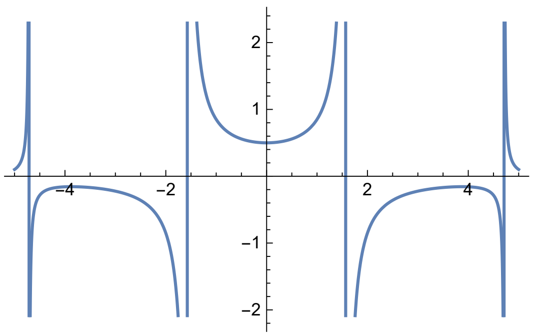
In[110]:=
```
Limit[f5[x], x → 0]
```
Out[110]= 0

In[117]:=
```
Limit[f6[x], x → 0]
```
Out[117]= 0

In[112]:=
```
Limit[f7[x], x → 0]
```
Out[112]= 0

In[113]:=
```
Limit[f8[x], x → 0]
```
Out[113]= 0

```
f9[x_] := Expand[(Sec[x] - 1) / (x^2)]
(*El dominio de la funcion son todos los numeros reales menos el 0
  porque el denominador x^2 y x=n(pi/2) siendo n un entero impar*)
Plot[f9[x], {x, -5, 5}]
```




```
(*A mi me parece evidente el dominio porque se que la grafica se corre
 una unidad a la derecha y porque la funcion Sec se vuelve indeterminada
 cunado x es igual a pi/2 o 3pi/2 por ejemplo, ya que la funcion
 coseno se vuelve cero en esos puntos y aunque no se vea en la funcion,
el inverso multiplicativo del coseno es igual a la funcion secante*)
```

```
Limit[f9[x], x → 0]
```

In[28]:=

$$\frac{1}{2}$$

```
Limit[f9[x], x → 0, Direction → 1]
```

Out[28]= $\frac{1}{2}$

In[30]:= `Limit[f9[x], x → 0, Direction → -1]`

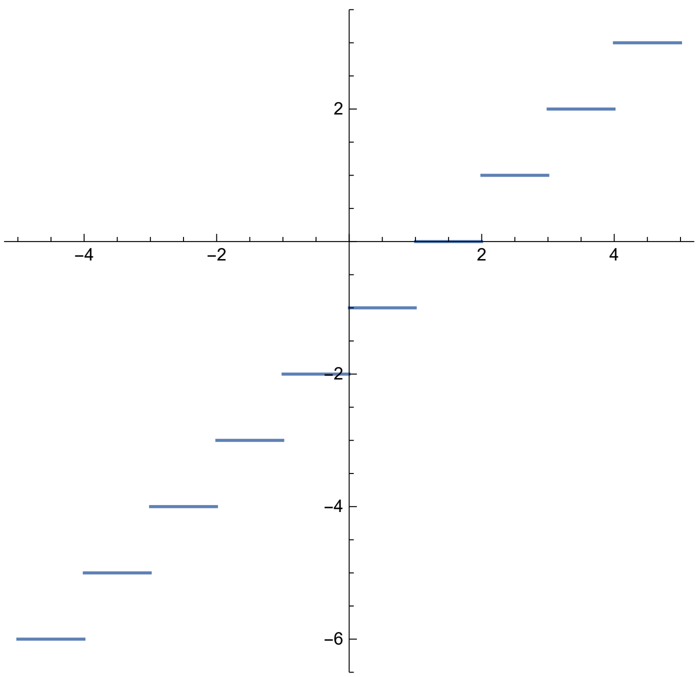
Out[30]= $\frac{1}{2}$

```
(*El limite existe porque tiende a 1/2 por la izquierda,
y a 1/2 por la derecha respectivamente*)
```

In[39]:=

```
f10[x_] := Expand[Floor[x] - 1]
Plot[f10[x], {x, -5, 5}, AspectRatio → Automatic]
```

Out[40]=




```
(*Evaluare los limites en un punto para ver el tipo de discontinuidad*)

Limit[f10[x], x → 1, Direction → 1]
```

Out[46]= -1

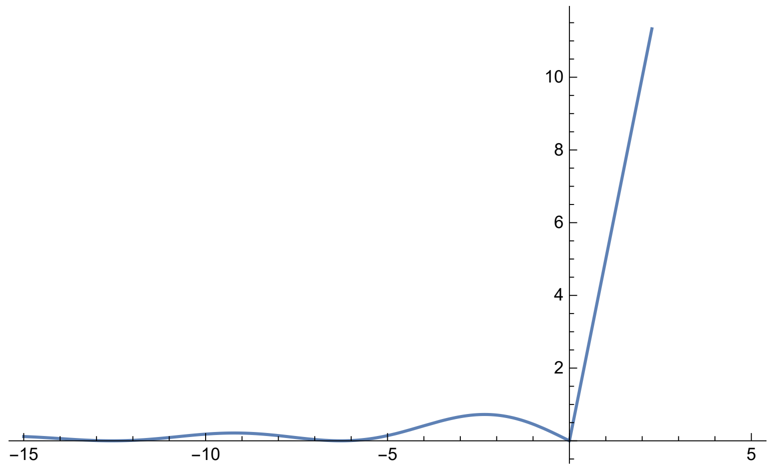
In[47]:= `Limit[f10[x], x → 1, Direction → -1]`

Out[47]= 0

```
(*La discontinuidad es de tipo escencial con salto finito... tiende a -
 1 por la izquierda y a 0 por la derecha*)
```

```
f11[x_] := Piecewise[{{((Cos[x] - 1) / x), -Infinity < x < 0}, {5 x, 0 ≤ x < Infinity}}]
Plot[f11[x], {x, -15, 5}, AspectRatio → Automatic]
```

Out[63]=



In[57]:=

```
Limit[f11[x], x → 0, Direction → 1]
```

Out[57]= 0

In[58]:=

```
Limit[f11[x], x → 0, Direction → -1]
```

Out[58]= 0

```
(*El limite tanto por la derecha como por la izquierda
 coincide asi que el limite existe para x que tiende a 0,
sin embargo la funcion tambien esta definida para x=
 0... asi que no hay discontinuidad en x=0 *)
```

In[64]:= `f11[0]`

Out[64]= 0