

## EJERCICIOS DE CÁLCULO DE ÁREAS DE RECINTOS CERRADOS (NO FIGURAN EN LAS GUÍAS DE TP)

### Ejercicio 1

Calcula el área de la figura delimitada por  $f(x)=\ln(x-5)$ ,  $x=9$  y la recta normal a  $f(x)$  en  $(6; 0)$ . Graficar.

Primero empezamos por hallar la ecuación de la recta normal:

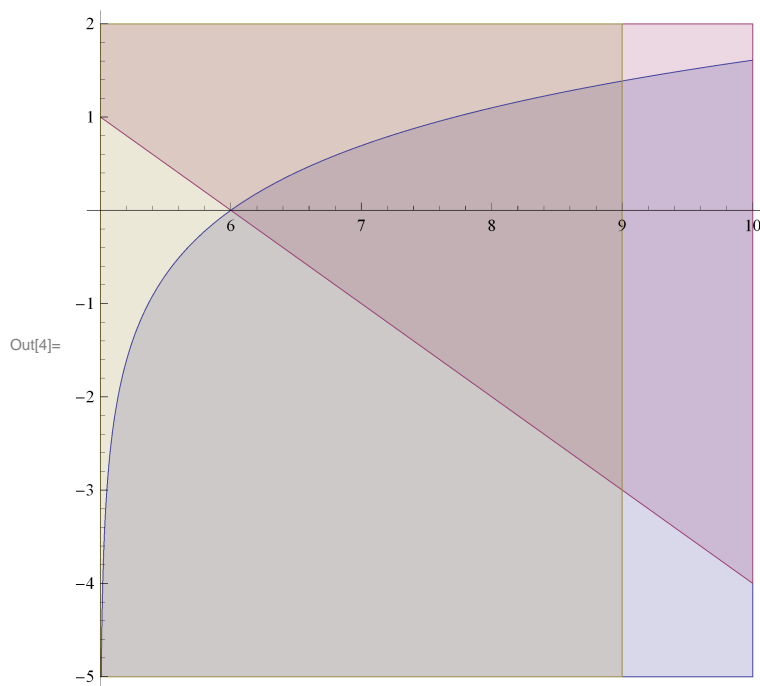
In[1]:= `f[x_] := Log[x - 5]`

In[2]:= `Expand[ $\frac{-1}{f'[6]}(x - 6) + f[6]$ ]`

Out[2]=  $6 - x$

### Graficamos el recinto

In[4]:= `RegionPlot[{y < Log[x - 5], y > -x + 6, x < 9}, {x, 5, 10}, {y, -5, 2}, Axes → True, Frame → False]`



In[5]:= 
$$\int_6^9 (\text{Log}[x - 5] - (-x + 6)) \, dx$$

Out[5]=  $\frac{3}{2} + \text{Log}[256]$

In[6]:= 
$$\int_6^9 (\text{Log}[x - 5] - (-x + 6)) \, dx // N$$

Out[6]= 7.04518

### Ejercicio 2

Calcula el área de la figura delimitada por  $f(x)=\ln(x-5)$ ,  $y=2$  y la recta tangente a  $f(x)$  en  $(6; 0)$ . Graficar.

Primero empezamos por hallar la ecuación de la recta tangente:

```
In[7]:= Expand[f'[6] (x - 6) + f[6]]
```

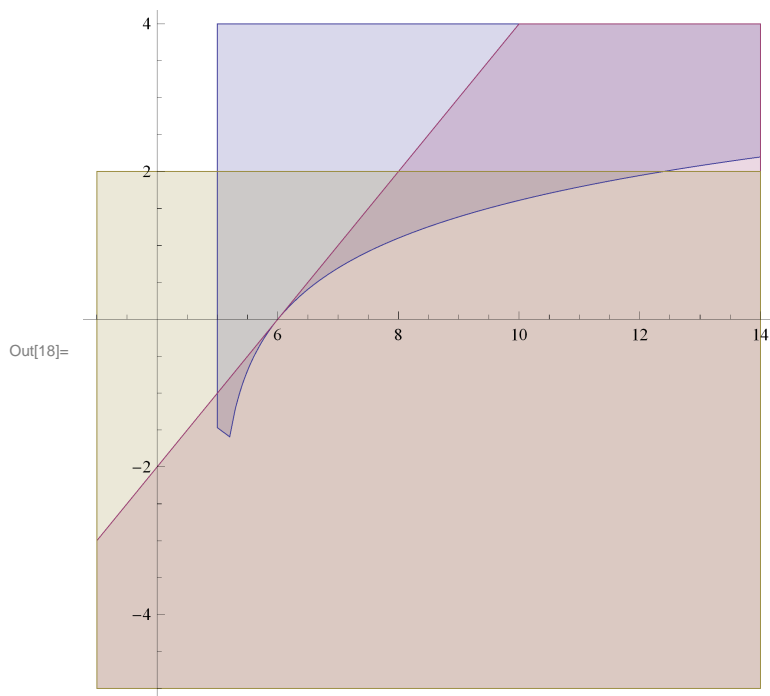
```
Out[7]= -6 + x
```

Graficamos el recinto

```
In[18]:= g1 = RegionPlot[{y > Log[x - 5], y < x - 6, y < 2},
  {x, 3, 14}, {y, -5, 4}, Axes -> True, Frame -> False]
```

Greater::nord : Invalid comparison with  $0.692857 + 3.14159 i$  attempted. >>

¿Por qué creen que aparece esta leyenda? ¿Es un error? ¿Qué nos está advirtiendo?



Buscamos los puntos de intersección para determinar extremos de integración

```
In[16]:= Solve[Log[x - 5] == 2, x]
```

```
Out[16]= {{x -> 5 + e^2}}
```

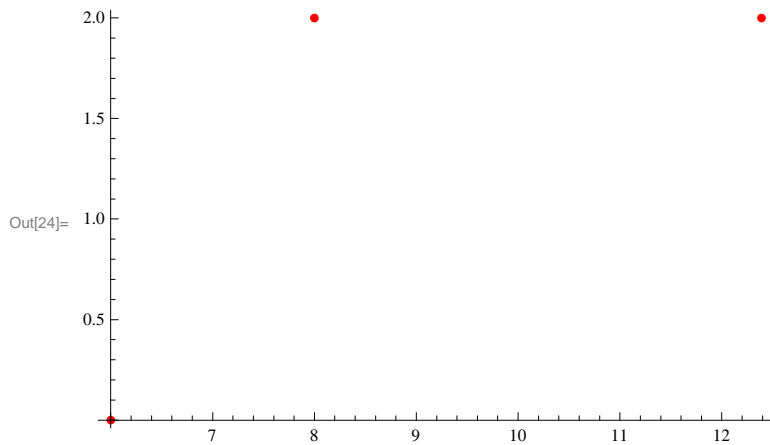
```
In[17]:= f[5 + e^2]
```

```
Out[17]= 2
```

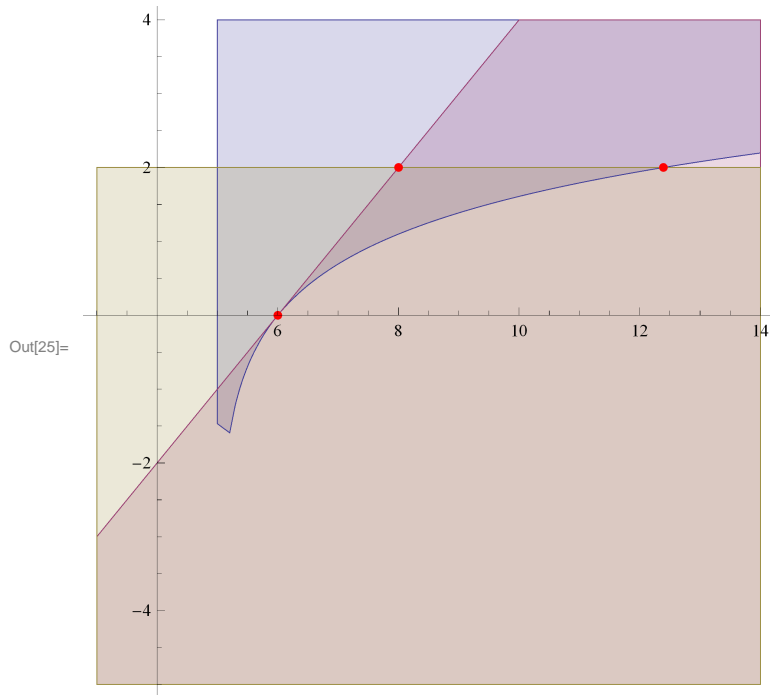
```
In[26]:= Solve[x - 6 == 2, x]
```

```
Out[26]= {{x -> 8}}
```

```
In[24]:= g2 = ListPlot[{{5 + e^2, 2}, {6, 0}, {8, 2}},
    PlotStyle -> Directive[PointSize[Medium], Red]]
```



```
In[25]:= Show[{g1, g2}]
```



Para calcular el área de este recinto debemos plantear dos integrales ¿por qué te parece que tenemos que hacer esto?:

```
In[28]:= 
$$\int_6^8 (x - 6 - \text{Log}[x - 5]) \, dx + \int_8^{5+e^2} (2 - \text{Log}[x - 5]) \, dx$$

```

```
Out[28]= -5 + e^2
```