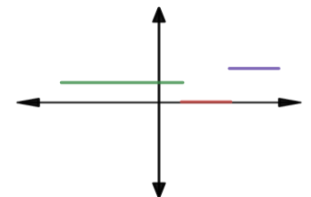
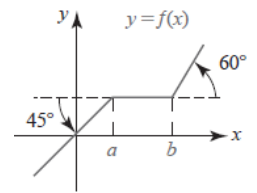


**GUIA DE CALIFICACION**

**Tercer Parcial 2018-30**

1. Bosqueje la gráfica de  $f'$  a partir de la gráfica de  $f$ . Argumente su solución.

- En el intervalo  $(a,b)$   $f$  es constante entonces  $f' = 0$
- En  $a$  y  $b$   $f$  tiene puntos de esquina, entonces  $f'(a)$  y  $f'(b)$  no existen
- En el intervalo  $(-\infty, a)$   $f'(x) = \tan(45^\circ) = 1$
- En el intervalo  $(b, \infty)$   $f'(x) = \tan(60^\circ) = \sqrt{3}$



- ✓ Grafica incorrecta ..... 1 Punto
- ✓ Grafica correcta sin argumentos..... 2 Puntos
- ✓ Grafica correcta con un argumento .....3 Puntos
- ✓ Grafica correcta con dos argumentos .....4 Puntos
- ✓ Grafica correcta con tres o más argumentos.....5 Puntos.

2. Hallar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $f(x) = x \arctan(x)$  en el punto donde  $x = 1$ . Dejar su solución en la forma  $y = mx + b$

Nota:  $\tan\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$

$$f'(x) = \arctan(x) + \frac{x}{1+x^2}$$

$$m = f'(1) = \frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}$$

$$f(1) = \frac{\pi}{4}$$

$$y - \frac{\pi}{4} = \left(\frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}\right)(x - 1)$$

$$y = \left(\frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}\right)x - \frac{1}{2}$$

- ✓ Deriva bien ..... 2 Puntos
- ✓ Además de lo anterior halla correctamente la pendiente y el valor  $f(1)$  ..... 3 Puntos
- ✓ Además de lo anterior, aplica la forma punto pendiente y deja el resultado en la forma  $y = mx + b$  ..... 5 Puntos.

3. En cada caso hallar  $\frac{dy}{dx}$  si:

a.  $y = \cos(e^{xy})$

$$\frac{dy}{dx} = -\text{sen}(e^{xy})e^{xy}\left(y + x\frac{dy}{dx}\right)$$

$$\frac{dy}{dx} = -\text{sen}(e^{xy})e^{xy}y - \text{sen}(e^{xy})e^{xy}x\frac{dy}{dx}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{-\text{sen}(e^{xy})e^{xy}y}{1 + \text{sen}(e^{xy})e^{xy}x}$$

- ✓ Deriva bien .....1.5 Puntos
- ✓ Además de lo anterior despeja correctamente a  $\frac{dy}{dx}$ .....2.5 Puntos

b.  $y^2 = \ln(xy)$

$$y^2 = \ln(x) + \ln(y) \Rightarrow 2y \frac{dy}{dx} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \frac{dy}{dx}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{1}{x}}{2y - \frac{1}{y}} = \frac{y}{x(2y^2 - 1)}$$

- ✓ Deriva bien.....1.5 puntos.
- ✓ Además de lo anterior, despeja bien a  $\frac{dy}{dx}$  .....2.5 Puntos.

4. Resuelva:

a. Encuentre el o los puntos donde la recta tangente a la gráfica de  $y = e^{2x}$  sea paralela a la recta  $4x - y = 12$

$$y' = 2e^{2x}, \text{ pero } y' = 4 \Rightarrow 2e^{2x} = 4 \Rightarrow e^{2x} = 2 \Rightarrow 2x = \ln(2) \Rightarrow x = \frac{\ln(2)}{2} \Rightarrow y = e^{2 \cdot \frac{\ln(2)}{2}} = e^{\ln(2)} = 2$$

El punto es  $(\frac{\ln(2)}{2}, 2)$

- ✓ Deriva bien .....1 Punto
  - ✓ Además de lo anterior, iguala la derivada a 4 y obtiene correctamente el valor de  $x$ .....2 Puntos
  - ✓ Además de lo anterior, halla correctamente el valor de la ordenada  $y$ .....2.5 Puntos.
- b. La función de posición, respecto al suelo, de un objeto que se deja caer desde una altura de 44.1 metros es  $S(t) = -4.9t^2 + 44.1$  Donde  $S$  se mide en metros y  $t$  en segundos. Determinar la velocidad, en metros por segundo, con que el objeto golpea el suelo

$$s'(t) = -9.8t$$

$$\text{Si } s(t) = 0 \Rightarrow -4.9t^2 + 44.1 = 0 \Rightarrow t^2 = \frac{44.1}{4.9} = 9 \Rightarrow t = 3$$

$$s'(3) = -9.8(3) = -29.4 \text{ mt/seg}$$

- ✓ Deriva bien y calcula el tiempo en que el objeto tarda en llegar al suelo .....2 Puntos
- ✓ Evalúa correctamente la derivada para establecer la velocidad de impacto.....2.5 Puntos.