

# 1 Taller tercer parcial de Cálculo 1 Anec-2020-10. Ejercicios sugeridos para preparar el tercer parcial.

## 1.1 Utilizar la Regla de la cadena para calcular la derivada de las siguientes funciones.

1.  $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$

2.  $f(x) = \sqrt{5x^3 + 2x^2 - 8x + 2}$

3.  $f(x) = \sqrt[3]{(4x^5 - 2x^2)^2}$

4.  $f(x) = \frac{x^2 + 5x - 4}{\sqrt{x^2 + 1}}$

5.  $g(s) = \left(\frac{2s + 5}{s^2 + 1}\right)^4$

6.  $f(t) = (t^2 - 4)^5 (3t + 5)^4$

7.  $f(x) = \sqrt[3]{(x - 2)^2 (x + 2)}$

8.  $g(m) = \frac{10m^2}{\sqrt{m^2 + 1}}$

9.  $f(x) = 6(5x^2 + 2)\sqrt{x^4 + 5}$

10.  $f(x) = \sqrt{\frac{8x^2 - 3}{x^2 + 2}}$

11.  $r(s) = \frac{2}{s^3} - \frac{9}{s^2}$

12.  $q(r) = \sqrt{12r - r^2}$

13.  $s(t) = \sqrt[7]{t^{-2}}$

14.  $g(x) = 2x\sqrt[3]{x^6 + 7}$

15.  $f(x) = \sqrt{\sqrt{x} + 2}$

**1.2 Calcular la segunda derivada de las siguientes funciones.**

1.  $f(x) = 6x^3 + 8x + 5x^{-3}$

2.  $w(z) = 3z^{-6} - \frac{1}{z} + 6^3$

3.  $f(t) = \ln(\sqrt{t^4 + 1})$

4.  $g(t) = te^{-t^2}$

5.  $r(s) = \frac{3}{s^3} - \frac{6}{s} + 2s + 4^2$

6.  $f(x) = \frac{2}{5x^3} + \frac{1}{11x}$

7.  $f(x) = \left(8 + \frac{4}{x}\right)^4$

8.  $f(x) = (\sqrt{x} - 3)^{-4}$

9.  $f(x) = \frac{x^4 + 7}{x^2}$

10.  $f(x) = 7^{2x} + 3^{2x}$

11.  $g(t) = \sqrt{3t + 10}$

12.  $r(\theta) = \frac{(1 + 7\theta)(7 - \theta)}{7\theta}$

13.  $f(x) = \log_7\left(\frac{7^x}{e^x + 1}\right)$

14.  $f(x) = \frac{4 - 2x^4 + x^5}{x^9}$

15.  $P(q) = \frac{(q + 2)(q + 6)}{q^3}$

### 1.3 Calcular la derivada de las siguientes funciones

1.  $f(x) = \ln(8x^4 + x^2)$

2.  $f(x) = \ln\left(\frac{(x^2 + 1)(x^4 + x^2 + 1)}{x^4 + 1}\right)$

3.  $f(x) = x^{16} \ln \sqrt{x^2 + 1}$

4.  $g(z) = [\ln(z^4)]^2 + \left[\ln\left(\frac{1}{z^2}\right)\right]^6$

5.  $f(x) = \ln(2x + \sqrt{4x^2 + 1})$

6.  $f(x) = \ln\left(\frac{e^{2x}}{e^{2x} + 1}\right)$

7.  $f(x) = \log_2\left(\frac{x^2 + 4}{x^4 + 1}\right)$

8.  $f(x) = \frac{\ln(4x)}{\ln(2x)}$

9.  $f(x) = \ln \sqrt{\frac{(3x + 2)^2}{x^4 + 7}}$

10.  $f(t) = \ln\left(\sqrt{5t + 1}(t^3 + 4)^6\right)$

11.  $f(x) = \ln(x \ln x)$

12.  $f(x) = \ln\left(\frac{1 + \sqrt{1 - x^2}}{x}\right)$

13.  $f(x) = 7^{\sqrt{x}}$

14.  $f(x) = 5^{9x}$

15.  $f(x) = \log_7(x^2 - 6x - 2)$

16.  $f(x) = 3^x \ln(x^6 + 8)$

$$17. f(x) = \log_2 \left( \frac{x^2}{3\sqrt{x^2+1}} \right)$$

$$18. f(x) = x^4 e^{2x}$$

#### 1.4 Utilizar la derivación implícita para obtener $\frac{dy}{dx}$ .

$$1. 2xy - y^2 = 1$$

$$2. x^3 + 3x^2y + y^3 = 8$$

$$3. \frac{x-y}{x+y} = x^2 + y^2$$

$$4. y\sqrt{x+1} = 4$$

$$5. xy + x + 2 = 0$$

$$6. xy + x + y = x^2 + y^2$$

$$7. y^3 - x^3 = 3x^2y - 3xy^2$$

$$8. (x^2 + y^2)^2 = 4y^2$$

$$9. x^2 - xy + y^2 = 12$$

$$10. xy^3 + x^5y^2 = -4$$

$$11. y^2 = \ln(xy)$$

$$12. x + y^2 = \ln\left(\frac{x}{y}\right)$$

#### 1.5 Resolver los siguientes ejercicios.

1. Encuentre una ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función  $y = \ln x$  en  $x = 1$ .
2. Encuentre los puntos de la curva  $x^2 - xy + y^2 = 12$  donde la recta tangente es paralela al eje  $x$ .
3. Encuentre los puntos de la curva  $x^2 - xy + y^2 = 12$  donde la recta tangente es paralela al eje  $y$ .

4. Hallar la ecuación de la recta tangente a la curva  $(x^2 + y^2)^2 = 4y^2$  en el punto  $(0, 2)$ .
5. Encuentre los puntos de la curva  $x^2 + y^2 = 2x + 2y$  donde la recta tangente es horizontal.
6. Encuentre la pendiente de la recta tangente a la gráfica de  $y = \ln(xe^{-x^3})$  en  $x = 1$
7. Hallar la ecuación de la recta tangente a la curva  $x^3 - xy + y^3 = -1$  en el punto  $(1, 0)$ .
8. Hallar la ecuación de la recta tangente a la curva  $y^2 + xy - x^2 = 5$  en el punto  $(4, 3)$ .

### 1.6 Utilizar la derivación implícita para obtener $\frac{d^2y}{dx^2}$ .

1.  $xy - x + y = 3$
2.  $2y - x + xy = 3$
3.  $y^2 - xy + x^2 = 3$
4.  $y^2 - x^2 = 6$
5.  $x^2 + y^2 = 1$
6.  $x^2 - y^3 = 7$
7.  $x^3 + y^3 = 8$
8.  $xy + 3 = y$
9.  $4\sqrt{y} - 2y = 2x$
10.  $y^2 - y - 6 = x$