

LISTA 7 – Derivadas: Derivação Implícita e Taxas Relacionadas

Nos Exercícios 1 a 12, determine dy/dx .

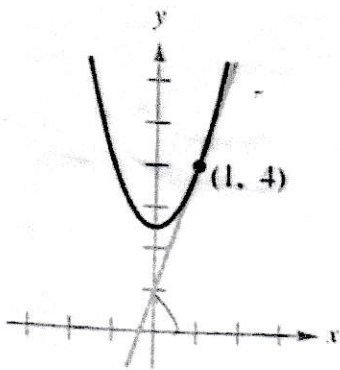
1. $5xy = 1$
2. $\frac{1}{2}x^2 - y = 6x$
3. $y^2 = 1 - x^2, 0 \leq x \leq 1$
4. $4x^2y - \frac{3}{y} = 0$
5. $x^2y^2 - 4y = 1$
6. $xy^2 + 4xy = 10$
7. $4y^2 - xy = 2$
8. $2xy^3 - x^2y = 2$
9. $\frac{2-x}{y-3} = 5$
10. $\frac{xy - y^2}{y - x} = 1$
11. $\frac{x+y}{2x-y} = 1$
12. $\frac{2x+y}{x-5y} = 1$

Nos Exercícios 13 a 24, determine dy/dx por derivação implícita e calcule o valor da derivada no ponto indicado.

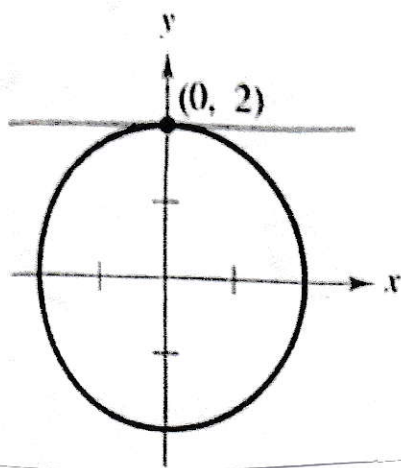
<i>Equação</i>	<i>Ponto</i>		
13. $x^2 + y^2 = 49$	(0, 7)	19. $x^3y^3 - y = x$	(0, 0)
14. $x^2 - y^2 = 16$	(4, 0)	20. $x^3 + y^3 = 2xy$	(1, 1)
15. $y + xy = 4$	(-5, -1)	21. $x^{1/2} + y^{1/2} = 9$	(16, 25)
16. $x^2 - y^3 = 3$	(2, 1)	22. $\sqrt{xy} = x - 2y$	(4, 1)
17. $x^3 - xy + y^2 = 4$	(0, -2)	23. $x^{2/3} + y^{2/3} = 5$	(8, 1)
18. $x^2y + y^2x = -2$	(2, -1)	24. $(x+y)^3 = x^3 + y^3$	(-1, 1)

Nos Exercícios 25 a 28, determine a inclinação da curva no ponto indicado.

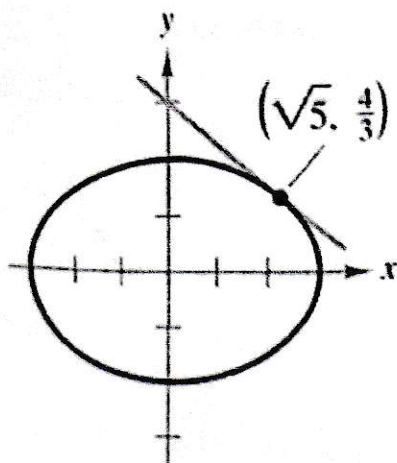
25. $3x^2 - 2y + 5 = 0$



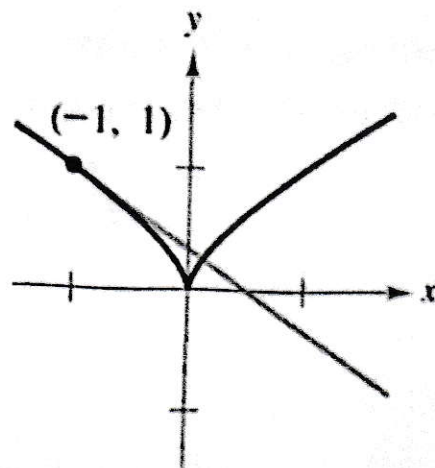
26. $x^2 + y^2 = 4$



27. $4x^2 + 9y^2 = 36$



28. $x^2 - y^3 = 0$



Nos Exercícios 1 a 4, determine os valores indicados de dy/dt e dx/dt .

<i>Equação</i>	<i>Calcular</i>	<i>Dado</i>
1. $y = x^2 - \sqrt{x}$	(a) $\frac{dy}{dt}$	$x = 4, \frac{dx}{dt} = 8$
	(b) $\frac{dx}{dt}$	$x = 16, \frac{dy}{dt} = 12$
2. $y = x^2 - 3x$	(a) $\frac{dy}{dt}$	$x = 3, \frac{dx}{dt} = 2$
	(b) $\frac{dx}{dt}$	$x = 1, \frac{dy}{dt} = 5$
3. $xy = 4$	(a) $\frac{dy}{dt}$	$x = 8, \frac{dx}{dt} = 10$
	(b) $\frac{dx}{dt}$	$x = 1, \frac{dy}{dt} = -6$
4. $x^2 + y^2 = 25$	(a) $\frac{dy}{dt}$	$x = 3, y = 4, \frac{dx}{dt} = 8$
	(b) $\frac{dx}{dt}$	$x = 4, y = 3, \frac{dy}{dt} = -2$

5. **Área** O raio r de um círculo está aumentando à taxa de 2 centímetros por minuto. Determine a taxa de variação da área no instante em que (a) $r = 6$ cm; (b) $r = 24$ cm.

6. **Volume** O raio r de uma esfera está aumentando à taxa de 2 centímetros por minuto. Determine a taxa de variação da área no instante em que (a) $r = 6$ cm; (b) $r = 24$ cm.

7. **Área** Seja A a área de um círculo de raio r que está variando com o tempo. Se dr/dt é constante, isto significa que dA/dt é constante? Justifique sua resposta.

8. **Volume** Seja V o volume de uma esfera de raio r que está variando com o tempo. Se dr/dt é constante, isto significa que dV/dt é constante? Justifique sua resposta.

9. **Volume** Um balão esférico é inflado com gás à taxa de 20 metros cúbicos por minuto. Com que rapidez o raio do balão está variando no instante em que o raio é (a) 1 metro; (b) 2 metros?