



01) Resolver cada uma das seguintes equações diferenciais.

1.1 $\frac{dy}{dx} - 5y = e^{3x}$

8.1 $dy - 3x^2 y dx = x^2 dx$

2.1 $\frac{dy}{dx} + 3y = e^{-2x}$

9.1 $x dy - 5y dx = (4x + x^6) dx$

3.1 $\frac{dy}{dx} + \frac{3y}{x} = x^3 - 2$

10.1 $x \frac{dy}{dx} + 2y = (x^2 + 4)^3$

4.1 $\frac{dy}{dx} - \frac{2y}{x} = x^2 + 5$

11.1 $(1 + x^2) dy + 2xy dx = 3x^2 dx$

5.1 $\frac{dy}{dx} + 2xy = e^{3x} (3 + 2x)$

12.1 $\frac{dy}{dx} - y \tan x = \sin x$

6.1 $\frac{dy}{dx} - 3x^2 y = e^x (3x^2 - 1)$

13.1 $x^2 \frac{dy}{dx} + 2xy = x^4 - 7$

7.1 $dy - 4y dx = x^2 e^{4x} dx$

14.1 $x^2 \frac{dy}{dx} - 2xy = x^3 + 5$

15.1 $\frac{dy}{dx} - 3y = e^{2x}; y(0) = 2$

17.1 $\frac{dy}{dx} = \cos ec x - y \cot x; y(\pi/2) = 3\pi/2$

16.1 $\frac{dy}{dx} - \frac{y}{x} = x^2 + 3; y(1) = 3$

18.1 $dy = (x - 3y) dx; y(0) = 1$

02) Resolver cada uma das seguintes equações diferenciais separáveis.

1. $x dy - y^2 dx = 0$

9. $\frac{dy}{dx} - \frac{e^x}{y^2} = 0$

2. $3x^3 y^2 dx - xy dy = 0$

10. $e^{3x} \frac{dy}{dx} - e^x = 0$

3. $x dy + y dx = 0$

11. $x \sqrt{1 - y^2} dx - 3 dy = 0$

4. $\sec x dy + \cos ec y dx = 0$

12. $(1 + x^2) dy - dx = 0$

$$5. \frac{dy}{dx} = \frac{x^2}{y}$$

$$13. (1 + x^2)dy + xdx = 0$$

$$6. \frac{dy}{dx} = \frac{xy}{x^2 + 3}$$

$$14. \frac{dy}{dx} = 1 + x^2 + y^2 + x^2 y^2$$

$$7. \frac{dy}{dx} + y^3 \cos x = 0$$

$$15. \frac{dy}{dx} = e^{x+y}$$

$$8. 3e^x \operatorname{tg} y \, dx + (1 - e^x) \sec^2 y \, dy = 0$$

$$16. (x - y^2 x) dx + (y - x^2 y) dy = 0$$

03) Resolva a equação diferencial homogênea dada.

$$1. y' = \frac{x + y}{2x}$$

$$4. y' = \frac{x^2 + y^2}{2xy}$$

$$2. y' = \frac{y}{2(x + y)} \quad (\text{usar a subst. } x = yv)$$

$$5. y' = \frac{xy}{x^2 - y^2}$$

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

$$6. y' = \frac{3x + 2y}{x}$$

$$7. xdy - (2xe^{-y/x} + y)dx = 0; y(1) = 0$$

$$9. \left(x \sec \frac{y}{x} + y \right) dx - xdy = 0; y(1) = 0$$

$$8. -y^2 dx + x(x + y)dy = 0; y(1) = 1$$

$$10. \left(y - \sqrt{x^2 - y^2} \right) dx - xdy = 0; y(1) = 0$$

04) Verifique se a equação diferencial dada é exata e, se for, encontre sua solução geral.

$$1. (2x - 3y)dx + (2y - 3x)dy = 0$$

$$6. 2y^2 e^{xy^2} dx + 2xy e^{xy^2} dy = 0$$

$$2. ye^x dx + e^x dy = 0$$

$$7. \frac{1}{x^2 + y^2} (xdy - ydx) = 0$$

$$3. (3y^2 + 10xy^2)dx + (6xy - 2 + 10x^2y)dy = 0$$

$$8. e^{-(x^2 + y^2)} (xdx + ydy) = 0$$

$$4. 2 \cos(2x - y)dx - \cos(2x - y)dy = 0$$

$$9. \frac{1}{(x - y)^2} (y^2 dx + x^2 dy) = 0$$

$$5. (4x^3 - 6xy^2)dx + (4y^3 - 6xy)dy = 0$$

$$10. e^y \cos xy [ydx + (x + \operatorname{tg} xy)dy] = 0$$

$$11. \frac{y}{x-1} dx + [\ln(x-1) + 2y]dy = 0; y(2) = 4$$

$$14. e^{3x} (\operatorname{sen} 3y dx + \cos 3y dy) = 0; y(0) = \pi$$

$$12. \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} (x dx + y dy) = 0; y(4) = 3$$

$$15. (2x \operatorname{tg} y + 5)dx + (x^2 \sec^2 y)dy = 0; y(0) = 0$$

$$13. \frac{1}{x^2 + y^2} (x dx + y dy) = 0; y(0) = 4$$

$$16. (x^2 + y^2)dx + 2xy dy = 0; y(3) = 1$$

05) Encontre o fator integrante que é função apenas de x ou apenas de y, e use-o para encontrar a solução geral da equação diferencial dada.

$$1. y dx - (x + 6y^2)dy = 0$$

$$6. (2x^2y - 1)dx + x^3 dy = 0$$

$$2. (2x^3 + y)dx - x dy = 0$$

$$7. y^2 dx + (xy - 1)dy = 0$$

$$3. (5x^2 - y)dx + x dy = 0$$

$$8. (x^2 + 2x + y)dx + 2dy = 0$$

$$4. (5x^2 - y^2)dx + 2y dy = 0$$

$$9. 2y dx + (x - \operatorname{sen} \sqrt{y})dy = 0$$

$$5. (x + y)dx + \operatorname{tg} x dy = 0$$

$$10. (-2y^3 + 1)dx + (3xy^2 + x^3)dy = 0$$

06) Resolva a equação diferencial de Bernoulli dada.

$$1. y' + 3x^2y = x^2y^3$$

$$4. y' + \left(\frac{1}{x}\right)y = x\sqrt{y}$$

$$2. y' + 2xy = xy^2$$

$$5. y' - y = x^3 \sqrt[3]{y}$$

$$3. y \cdot y' - 2y^2 = e^x$$