

## EDO PRIMER ORDEN

1. Resolver las ecuaciones diferenciales de variables separables:

a)  $2y \, dx - x(y+2) \, dy = 0$

R:  $x^2 = Cy^2 e^y$

b)  $y' = 3x^2(y^2 + 1)$

R:  $y = \operatorname{tg}(x^3 + C)$

c)  $y' = \operatorname{sen}(x-y) - \operatorname{sen}(x+y)$

R:  $\ln |\operatorname{tg}(y/2)| + 2 \operatorname{sen} x = C$

---

2. Clasificar y resolver la siguiente ecuación diferencial:

$(1+e^x)yy' = e^x$

R:  $y^2 = 2 \ln |1+e^x| + C$

---

3. Resolver las siguientes ecuaciones homogéneas

a)  $(x+y) \, dx + x \, dy = 0$

R:  $x^2 + 2xy = C$

b)  $y' = \frac{2xy}{x^2 - y^2}$

R:  $x^2 + y^2 - Ay = 0$

c)  $y' = \frac{x-y+5}{x+y-1}$

R:  $-x^2 + y^2 + 2xy - 10x - 2y = C$

---

4. Integrar las siguientes ecuaciones comprobando que son diferenciales exactas:

a)  $(3x+y) \, dx + x \, dy = 0$

R:  $3x^2 + 2xy + C = 0$

b)  $(x + e^{x/y}) \, dx + e^{x/y} (1 - x/y) \, dy = 0; \quad y(0) = 2$

R:  $x^2 + 2ye^{x/y} = 4$

c)  $y' = -\frac{mx+ny}{nx+my}$

R:  $m(x^2 + y^2) + 2nxy = C$

---

5. Integrar las siguientes ecuaciones mediante el uso de factores integrantes simples:

a)  $y^2(x-y) \, dx + (1-xy^2) \, dy = 0$

R:  $z(y) = y^{-2}; \quad x^2 y - 2xy^2 - 2 = Ay$

b)  $y' = -\frac{(1+x \operatorname{tg} x)y^2}{2(xy + \cos x)}$

R:  $z(x) = 1/\cos x; \quad xy^2 + (2y - C)\cos x = 0$

---

6. Resolver las ecuaciones lineales o reducibles a lineales:

a)  $y' + xy = x$

R:  $y = 1 + Ce^{-(x^2/2)}$

b)  $(1+xy) \, dx = (1+x^2) \, dy; \quad y(0) = 1$

R:  $y = x + \sqrt{1+x^2}$

c)  $2x(x+1)y' - y = y^3 \operatorname{arcsen} x$

R:  $y^{-2} = \frac{\operatorname{arcsen} x + \sqrt{1-x^2} + C(x+1)}{x}$

d)  $xy(2+y^3) \, dx + dy = 0$

R:  $y^{-3} = -\frac{1}{2} + Ce^{3x^2}$

---

7. Clasificar y resolver la siguiente ecuación diferencial:

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

$$R: y^2 - 2xy - 8y + 4x - x^2 = C$$


---

8. Clasificar y resolver la siguiente ecuación diferencial:

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

$$R: x^3 + 3x^2y^2 + y^4 = C$$


---

9. Clasificar y resolver la siguiente ecuación diferencial:

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

$$R: y^{-1} = 1 + Ce^{x^2}$$


---

10. Clasificar y resolver la siguiente ecuación diferencial:

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

$$R: \ln|-x + 2y| = x + 3y + C$$


---

11. Clasificar y resolver la siguiente ecuación diferencial:

$$y' + 2xy = 2xe^{-x^2}$$

$$R: y = e^{-x^2}(x^2 + C)$$


---

12. Clasificar y resolver la siguiente ecuación diferencial:

$$xy' + y = y^2 \ln x$$

$$R: y^{-1} = \ln x + 1 + Cx$$


---

13. Clasificar y resolver la siguiente ecuación diferencial:

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

$$R: Cx = e^{\frac{y^2}{x}}$$


---

14. Clasificar y resolver la siguiente ecuación diferencial:

$$3xy' - 2y = \frac{x^3}{y^2}$$

$$R: y^3 = x^3 + Cx^2$$


---

15. Clasificar y resolver la siguiente ecuación diferencial:

$$(2xy \ln y)dx + (x^2 + y^2 \sqrt{y^2 + 1})dy = 0$$

$$R: x^2 \ln y + \frac{(y^2 + 1)^{3/2}}{3} = C$$


---