

LEHEN ORDENAKO EDA

1. Ebatzi aldagai banagarrietako hurrengo ekuazio diferentzialak:

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

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

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

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

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

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

2. Klasifikatu eta ebatzi honako ekuazio diferentziala:

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

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

3. Ebatzi hurrengo ekuazio homogeneoak

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

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

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

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

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

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

4. Integratu hurrengo ekuazioak, diferentzial zehatzak direla konprobatuz:

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

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

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

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

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

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

5. Integratu hurrengo ekuazioak, diferentzial zehatzak direla konprobatuz:

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

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

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

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

6. Ebatzi hurrengo ekuazio linealak edo linealetara murrizgarriak direnak:

a) $y' + xy = x$

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

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

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

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

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

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

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

7. Klasifikatu eta ebatzi honako ekuazio diferentziala:

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

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

8. Klasifikatu eta ebatzi honako ekuazio diferentziala:

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

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

9. Klasifikatu eta ebatzi honako ekuazio diferentziala:

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

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

10. Klasifikatu eta ebatzi honako ekuazio diferentziala:

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

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

11. Klasifikatu eta ebatzi honako ekuazio diferentziala:

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

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

12. Klasifikatu eta ebatzi honako ekuazio diferentziala:

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

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

13. Klasifikatu eta ebatzi honako ekuazio diferentziala:

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

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

14. Klasifikatu eta ebatzi honako ekuazio diferentziala:

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

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

15. Klasifikatu eta ebatzi honako ekuazio diferentziala:

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

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