

**Завдання 1.** Знайти загальний інтеграл диференціального рівняння з відокремлюваними змінними.

**Завдання 2.** Знайти загальний розв'язок однорідного диференціального рівняння.

**Завдання 3.** Знайти розв'язок задачі Коші лінійного рівняння (тобто знайти частинний розв'язок диференціального рівняння, що задовольняє заданим початковим умовам).

**Завдання 4.** Визначити тип диференціального рівняння першого порядку та розв'язати його.

**Завдання 5.** Визначити тип диференціального рівняння першого порядку та розв'язати його.

<p>1.1. <math>4xdx - 3ydy = 3x^2ydy - 2xy^2dx</math>.</p> <p>2.1. <math>y' = \frac{y^2}{x^2} + 4\frac{y}{x} + 2</math>.</p> <p>3.1. <math>y' - y/x = x^2</math>, <math>y(1) = 0</math>.</p> <p>4.1. <math>xy' = 1 + y^2</math>.</p> <p>5.1. <math>y' - \frac{2y}{x+1} = (x+1)^3</math>.</p>	<p>1.19. <math>(1 + e^x)y' = ye^x</math>.</p> <p>2.19. <math>y' = \frac{x^2 + 3xy - y^2}{3x^2 - 2xy}</math>.</p> <p>3.19. <math>y' + \frac{3y}{x} = \frac{2}{x^3}</math>, <math>y(1) = 1</math>.</p> <p>4.19. <math>xy' + y = y^2</math>.</p> <p>5.19. <math>xy' + 2\sqrt{xy} = y</math>.</p>	<p>1.8. <math>(e^{2x} + 5)dy + ye^{2x}dx = 0</math>.</p> <p>2.8. <math>xy' = 2\sqrt{x^2 + y^2} + y</math>.</p> <p>3.8. <math>y' + \frac{y}{x} = \sin x</math>, <math>y(\pi) = \frac{1}{\pi}</math>.</p> <p>4.8. <math>(e^{2x} + 5)y' = ye^{2x}</math>.</p> <p>5.8. <math>y' - \frac{2xy}{1+x^2} = 1 + x^2</math>.</p>
<p>1.3. <math>\sqrt{4+y^2}dx - ydy = x^2ydy</math>.</p> <p>2.3. <math>y' = \frac{x+y}{x-y}</math>.</p> <p>3.3. <math>y' + y \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x</math>, <math>y(0) = 0</math>.</p> <p>4.3. <math>y' = \frac{x^2y+y}{\sqrt{4+y^2}}</math>.</p> <p>5.3. <math>y' + \frac{2}{x}y = x^3</math>.</p>	<p>1.21. <math>6xdx - 2ydy = 2yx^2dy - 3xy^2dx</math>.</p> <p>2.21. <math>y' = \frac{y^2}{x^2} + 8\frac{y}{x} + 12</math>.</p> <p>3.21. <math>y' + \frac{xy}{2(1-x^2)} = \frac{x}{2}</math>, <math>y(0) = \frac{2}{3}</math>.</p> <p>4.21. <math>xy' - 2y = yx^3</math>.</p> <p>5.21. <math>xy' - y = y \ln \frac{y}{x}</math>.</p>	<p>1.10. <math>y(4 + e^x)dy - e^x dx = 0</math>.</p> <p>2.10. <math>xy' = \frac{3y^3 + 6yx^2}{2y^2 + 3x^2}</math>.</p> <p>3.10. <math>y' + \frac{2x}{1+x^2}y = \frac{2x^2}{1+x^2}</math>, <math>y(0) = \frac{2}{3}</math>.</p> <p>4.10. <math>(x+4)y' = y^2 - 1</math>.</p> <p>5.10. <math>y' = 3 \cos^2 \frac{2y}{x} + \frac{y}{x}</math>.</p>
<p>1.5. <math>6xdx - 6ydy = 2x^2ydy - 3xy^2dx</math>.</p> <p>2.5. <math>2y' = \frac{y^2}{x^2} + 6\frac{y}{x} + 3</math>.</p> <p>3.5. <math>y' - \frac{y}{x+2} = x^2 + 2x</math>, <math>y(-1) = 3/2</math>.</p> <p>4.5. <math>(y - x^2y)y' = 4x - 5xy^2</math>.</p> <p>5.5. <math>y' - y \operatorname{ctg} x = 2x \sin x</math>.</p>	<p>1.23. <math>(3 + e^x)yy' = e^x</math>.</p> <p>2.23. <math>y' = \frac{x^2 + xy - 3y^2}{x^2 - 4xy}</math>.</p> <p>3.23. <math>y' - \frac{2}{x+1}y = e^x(x+1)^2</math>, <math>y(0) = 1</math>.</p> <p>4.23. <math>y \ln y + xy' = 0</math>.</p> <p>5.23. <math>xy' = y + 2x \sin^2 \frac{3y}{x}</math>.</p>	<p>1.12. <math>\sqrt{4-x^2}y' + xy^2 + x = 0</math>.</p> <p>2.12. <math>xy' = \sqrt{2x^2 + y^2} + y</math>.</p> <p>3.12. <math>y' + \frac{y}{x} = \frac{x+1}{x}e^x</math>, <math>y(1) = e</math>.</p> <p>4.12. <math>\sqrt{4-x^2}y' + xy^2 + x = 0</math>.</p> <p>5.12. <math>y' - \frac{2}{x+1}y = e^x(x+1)^2</math>.</p>
<p>1.7. <math>x\sqrt{3+y^2}dx + y\sqrt{2+x^2}dy = 0</math>.</p> <p>2.7. <math>y' = \frac{x+2y}{2x-y}</math>.</p> <p>3.7. <math>y' - \frac{y}{x} = x \sin x</math>, <math>y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1</math>.</p> <p>4.7. <math>y' \operatorname{tg} x = y</math>.</p> <p>5.7. <math>xy' = y + 2x \operatorname{tg} \frac{3y}{x}</math>.</p>	<p>1.25. <math>xdx - ydy = yx^2dy - xy^2dx</math>.</p> <p>2.25. <math>4y' = \frac{y^2}{x^2} + 10\frac{y}{x} + 5</math>.</p> <p>3.25. <math>y' - 2y/(x+1) = (x+1)^3</math>, <math>y(0) = 1/2</math>.</p> <p>4.25. <math>y' \sin x = y \ln y</math>.</p> <p>5.25. <math>xy' = xe^{-\frac{y}{x}} + y</math>.</p>	<p>1.14. <math>(e^x + 8)dy - ye^x dx = 0</math>.</p> <p>2.14. <math>xy' = \frac{3y^3 + 8yx^2}{2y^2 + 4x^2}</math>.</p> <p>3.14. <math>y' - \frac{y}{x} = -\frac{12}{x^3}</math>, <math>y(1) = 4</math>.</p> <p>4.14. <math>2x + 2xy^2 + \sqrt{2-x^2}y' = 0</math>.</p> <p>5.14. <math>xy' = \sqrt{x^2 - y^2} + y</math>.</p>
<p>1.9. <math>20xdx - 3ydy = 3x^2ydy - 5xy^2dx</math>.</p> <p>2.9. <math>3y' = \frac{y^2}{x^2} + 8\frac{y}{x} + 4</math>.</p> <p>3.9. <math>y' + \frac{y}{2x} = x^2</math>, <math>y(1) = 1</math>.</p> <p>4.9. <math>e^{2x}(2y-1)y' = y</math>.</p> <p>5.9. <math>xy' = 4\sqrt{x^2 + y^2} + y</math>.</p>	<p>1.27. <math>\sqrt{5+y^2}dx + 4(x^2y+y)dy = 0</math>.</p> <p>2.27. <math>y' = \frac{x^2 + xy - 5y^2}{x^2 - 6xy}</math>.</p> <p>3.27. <math>y' - 4xy = -4x^3</math>, <math>y(0) = -\frac{1}{2}</math>.</p> <p>4.27. <math>yy' = e^x(4 + y^2)</math>.</p> <p>5.27. <math>xy' - y = x \operatorname{tg} \frac{y}{x}</math>.</p>	<p>1.16. <math>\sqrt{5+y^2} + y'y\sqrt{1-x^2} = 0</math>.</p> <p>2.16. <math>xy' = 3\sqrt{x^2 + y^2} + y</math>.</p> <p>3.16. <math>y' + \frac{y}{x} = 3x</math>, <math>y(1) = 1</math>.</p> <p>4.16. <math>y'y\sqrt{1-x^2} = \sqrt{5+y^2}</math>.</p> <p>5.16. <math>y' - \frac{y}{x} = -2\frac{\ln x}{x}</math>.</p>

<p>1.11. <math>x\sqrt{5+y^2}dx + y\sqrt{4+x^2}dy = 0</math>.</p> <p>2.11. <math>y' = \frac{x^2 + xy - y^2}{x^2 - 2xy}</math>.</p> <p>3.11. <math>y' - \frac{2x-5}{x^2}y = 5</math>, <math>y(2) = 4</math>.</p> <p>4.11. <math>(1+e^x)yy' = e^x</math>.</p> <p>5.11. <math>y' - \frac{y}{x} = x \sin x</math>.</p>	<p>1.29. <math>3(x^2y + y)dy + \sqrt{2+y^2}dx = 0</math>.</p> <p>2.29. <math>3y' = \frac{y^2}{x^2} + 10\frac{y}{x} + 10</math>.</p> <p>3.29. <math>y' - 3x^2y = \frac{x^2(1+x^3)}{3}</math>, <math>y(0) = 0</math></p> <p>4.29. <math>y' \operatorname{ctg} y = x^3</math>.</p> <p>5.29. <math>y' - \frac{y}{x} = x^2</math></p>	<p>1.18. <math>y \ln y + xy' = 0</math>.</p> <p>2.18. <math>xy' = \frac{3y^3 + 10yx^2}{2y^2 + 5x^2}</math>.</p> <p>3.18. <math>y' + \frac{1-2x}{x^2}y = 1</math>, <math>y(1) = 1</math>.</p> <p>4.18. <math>(3+e^x)yy' = e^x</math>.</p> <p>5.18. <math>y' = \frac{y}{x} + \sin \frac{y}{x}</math>.</p>
<p>1.13. <math>2xdx - 2ydy = x^2ydy - 2xy^2dx</math>.</p> <p>2.13. <math>y' = \frac{y^2}{x^2} + 6\frac{y}{x} + 6</math>.</p> <p>3.13. <math>y' - \frac{y}{x} = -2\frac{\ln x}{x}</math>, <math>y(1) = 1</math>.</p> <p>4.13. <math>(e^x + 8)y' = ye^x</math></p> <p>27.17. <math>y' + \frac{y}{x} = 3x</math>.</p>	<p>1.2. <math>x\sqrt{1+y^2} + yy'\sqrt{1+x^2} = 0</math>.</p> <p>2.2. <math>xy' = \frac{3y^3 + 2yx^2}{2y^2 + x^2}</math>.</p> <p>3.2. <math>y' - y \operatorname{ctg} x = 2x \sin x</math>, <math>y(\pi/2) = 0</math></p> <p>4.2. <math>\sqrt{1-x^2}y' + xy^2 + x = 0</math>.</p> <p>5.2. <math>xy' = y + x \cos^2 \frac{y}{x}</math>.</p>	<p>1.20. <math>\sqrt{1-x^2}y' + xy^2 + x = 0</math>.</p> <p>2.20. <math>xy' = 3\sqrt{2x^2 + y^2} + y</math>.</p> <p>3.20. <math>y' + 2xy = -2x^3</math>, <math>y(1) = e^{-1}</math>.</p> <p>4.20. <math>yy'\sqrt{1+x^2} = x\sqrt{1+y^2}</math>.</p> <p>5.20. <math>xy' = y\left(1 + \ln \frac{y}{x}\right)</math>.</p>
<p>1.15. <math>x\sqrt{4+y^2}dx + y\sqrt{1+x^2}dy = 0</math>.</p> <p>2.15. <math>y' = \frac{x^2 + 2xy - y^2}{2x^2 - 2xy}</math>.</p> <p>3.15. <math>y' + \frac{2}{x}y = x^3</math>, <math>y(1) = -5/6</math>.</p> <p>4.15. <math>y' \operatorname{ctg} x = y^4</math>.</p> <p>5.15. <math>y' - \frac{y}{x} = -\frac{2}{x^2}</math>.</p>	<p>1.6. <math>y'y\sqrt{\frac{1-x^2}{1-y^2}} + 1 = 0</math>.</p> <p>2.6. <math>xy' = \frac{3y^3 + 4yx^2}{2y^2 + 2x^2}</math>.</p> <p>3.6. <math>y' - \frac{x}{x+1}y = e^x(x+1)</math>, <math>y(0) = 1</math>.</p> <p>4.6. <math>xy' = y(1 + \ln y)</math>.</p> <p>5.6. <math>xy' = y + x \sin^2 \frac{2y}{x}</math>.</p>	<p>1.22. <math>y(1 + \ln y) + xy' = 0</math>.</p> <p>2.22. <math>xy' = \frac{3y^3 + 12yx^2}{2y^2 + 6x^2}</math>.</p> <p>3.22. <math>y' + xy = -x^3</math>, <math>y(0) = 3</math>.</p> <p>4.22. <math>y' = \frac{y}{\sqrt{x^2 + 1}}</math>.</p> <p>5.22. <math>y' = \frac{y}{x} + \operatorname{tg} \frac{y}{x}</math>.</p>
<p>1.17. <math>6xdx - ydy = yx^2dy - 3xy^2dx</math>.</p> <p>2.17. <math>2y' = \frac{y^2}{x^2} + 8\frac{y}{x} + 8</math>.</p> <p>3.17. <math>y' - \frac{2xy}{1+x^2} = 1+x^2</math>, <math>y(1) = 3</math>.</p> <p>4.17. <math>\sqrt{3+y^2} + \sqrt{1-x^2}yy' = 0</math>.</p> <p>5.17. <math>xy' = \sqrt{2x^2 + y^2} + y</math>.</p>	<p>1.4. <math>\sqrt{3+y^2}dx - ydy = x^2ydy</math>.</p> <p>2.4. <math>xy' = \sqrt{x^2 + y^2} + y</math>.</p> <p>3.4. <math>y' + y \operatorname{tg} x = \cos^2 x</math>, <math>y(\pi/4) = 1/2</math></p> <p>4.4. <math>x + xy + y'(y + xy) = 0</math>,</p> <p>5.4. <math>y' + \frac{y}{x} = \sin x</math>.</p>	<p>1.24. <math>\sqrt{3+y^2} + \sqrt{1-x^2}yy' = 0</math>.</p> <p>2.24. <math>xy' = 2\sqrt{3x^2 + y^2} + y</math>.</p> <p>3.24. <math>y' + 2xy = xe^{-x^2} \sin x</math>, <math>y(0) = 1</math>.</p> <p>4.24. <math>(2x - xy^2)dx = (y + yx^2)dy</math>.</p> <p>5.24. <math>y' - \frac{x}{x+1}y = e^x(x+1)</math>.</p>
<p>1.26. <math>(1+e^x)yy' = e^x</math>.</p> <p>2.26. <math>xy' = \frac{3y^3 + 14yx^2}{2y^2 + 7x^2}</math>.</p> <p>3.26. <math>y' - y \cos x = -\sin 2x</math>, <math>y(0) = 3</math>.</p> <p>4.26. <math>y' = 2\sqrt{y} \ln x</math>.</p> <p>5.26. <math>y' - \frac{y}{x+2} = x^2 + 2x</math>.</p>	<p>1.28. <math>2x + 2xy^2 + \sqrt{2-x^2}y' = 0</math>.</p> <p>2.28. <math>xy' = 4\sqrt{x^2 + y^2} + y</math>.</p> <p>3.28. <math>y' - \frac{y}{x} = -\frac{\ln x}{x}</math>, <math>y(1) = 1</math>.</p> <p>4.28. <math>\sqrt{4-x^2}y' = 3x + xy^2</math>.</p> <p>5.28. <math>y' + \frac{y}{2x} = x^2</math>.</p>	<p>1.30. <math>2xdx - ydy = yx^2dy - xy^2dx</math>.</p> <p>2.30. <math>xy' = 4\sqrt{2x^2 + y^2} + y</math>.</p> <p>3.30. <math>y' - \frac{y}{x} = -\frac{2}{x^2}</math>, <math>y(1) = 1</math>.</p> <p>4.30. <math>(1+e^x)yy' = e^x</math>.</p> <p>5.30. <math>y' + \frac{2x}{1+x^2}y = \frac{2x^2}{1+x^2}</math>.</p>