

План роботи (практичне заняття №5)

1. Опрацювати матеріал лекції
2. Опрацювати теоретичний матеріал з посібника «Практикум з вищої математики» за редакцією Ковалю В.О.: Розділ 9. Пункти 4-5 (ст. 378-384)
3. Розглянути наступні приклади з «Практикуму»:
№№32-35, 37 ст, 379-383; №№44,45 ст. 385
4. Розв'язати самостійно вправи:
№№38-40, 42-43 ст. 384; №№ 46-48 ст. 386
5. Виконати Індивідуальне Домашнє Завдання №5 (ІДЗ 5) НОМЕР ВАРІАНТУ СПІВПАДАЄ З ПОРЯДКОВИМ НОМЕРОМ ЗА СПИСКОМ ГРУПИ В ЖУРНАЛІ):

і надіслати фотозвіт про виконання ІДЗ на ел. адресу golovn@ukr.net з вказаним прізвищем і шифром групи до 22.00 наступного (за днем заняття) дня!

ІДЗ 5

Завдання 3. Знайти загальний розв'язок лінійного диференціального рівняння.

Завдання 4. Визначити тип диференціального рівняння першого порядку та розв'язати його, якщо воно є лінійним рівнянням або рівнянням Бернуллі.

Завдання 5. Визначити тип диференціального рівняння першого порядку та розв'язати його, якщо воно є лінійним рівнянням або рівнянням Бернуллі.

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

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