

## Zestaw zadań indywidualnych do zaliczenia przedmiotu Informatyczne Podstawy Projektowania

Zadanie 1.

- Rozwiązać symbolicznie z wykorzystaniem programu Maxima równanie różniczkowe. Przeanalizować postacie rozwiązania dla różnych warunków początkowych, wykreślić funkcję będącą rozwiązaniem tego równania.

Na stronie internetowej będzie zamieszczone zadanie wzorcowe. Od chwili jego pojawienia się ocena końcowa za zadanie oddane po tym terminie może być maksymalnie 4.0

Uwagi.

- Każdy student wybiera równanie różniczkowe u prowadzącego na zajęciach. Studenci nieobecni wybierają zadanie w uzgodnieniu z prowadzącym (pokój B10)
- Rozwiązanie, poprawne i samodzielne, zadania daje podstawę, po rozmowie z prowadzącym, do uzyskania oceny 5.0.
- Warunkiem koniecznym ale nie wystarczającym uzyskanie zaliczenia z wykładu jest zaliczenie laboratorium.

### Tablica z równaniami różniczkowymi do rozwiązania

*oznaczenia:*

$y \rightarrow y(x)$ ,  $\ln \rightarrow$  logarytm naturalny,  $\secans$  funkcja trygonometryczna (nie sinus)  
 $y' \rightarrow$  pierwsza pochodna  $y(x)$  po  $x$ ,  $y'' \rightarrow$  druga pochodna,  $abs()$   $\rightarrow$  wartość bezwzględna  
 $y^2$  lub  $x^3 \rightarrow$  funkcja  $y(x)$  podniesiona do 2 i  $x$  podniesione o 3,  $e \rightarrow$  wykładnik funkcji Eulera

nr	Równanie różniczkowe	nr	Równanie różniczkowe
1	$y'+2y=0$	13	$(1+x^2)y^2-(y^2-1)x^3y'=0$
2	$(x+1)^3y'-(y-2)^2=0$	14	$(x^2+y^2)-2xyy'=0$
3	$y+\text{ctg}(x)y'=0$	15	$y-xy'=y\ln(x/y)$
4	$y=y'\cos^2(x)\ln(x)$	16	$xy'-y=yy'$
5	$yy'+x=1$	17	$y-xy'=x+yy'$
6	$1+(1+y')e^y=0$	18	$yy'+(x-2y)=0$
7	$x^2(2yy'-1)=1$	19	$y-xy'=x\secans(y/x)$
8	$(y+xy)+(x-y)y'=0$	20	$y'-y\text{ctg}(x)=\sin(x)$
9	$\sin(x)\cos(y)=\cos(x)\sin(y)y'$	21	$x^2y^2y'+xy^3=1$
10	$3e^x\sin(y)=(e^x-1)\secans(y)y'$	22	$y-(3x+1+\ln(y))y'=0$
11	$y^2+x^2y'=0$	23	$y'-y=e^x$
12	$2(1+e^x)yy'=e^x$	24	$(x^2+1)y'+4xy=3$
25	$\cos(y)=(x+2\cos(y))\sin(y)y'$	43	$2y(y')^3+y''=0$
26	$y'+y=x(y)^{(1/2)}$	44	$y''-5y'-6y=0$
27	$(1-x)(y'+y)=e^{-x}$	45	$y''+6y'+5y=25x^2-2$
28	$y+2xy'=2yx^{(1/2)}\secans^2(y)y'$	46	$y''-6y'+9y=3x-8e^x$
29	$(2y-3)+(2x+3y^2)y'=0$	47	$y''-2y'+10y=37\cos(3x)$
30	$(x+\ln(abs(y)))+(1+x/y+\sin(y))y'$	48	$y''+4y'+4y=e^{(-2x)}\secans^2(x)$

31	$(3x^2y^2+7)+2x^3yy'=0$	49	$y''+5y'+6y=(e^{(2x)+1})^{(3/2)}$
32	$(e^y+ye^x+3)=(2-xe^y-e^x)y'$	50	$y''+4y=\cos^3(x)$
33	$\sin(x+y)+x\cos(x+y)(1+y')=0$	51	$y''+4y=5e^x$
34	$(2x+ye^{(xy)})+(1+xe^{(xy)})y'=0$	52	$y''+y'-2y=6x^2$
35	$(x-3)y''+y'=0$	53	$y''+6y'+9y=10\sin(x)$
36	$(x(y''+1))+y'=0$	54	$y''+9y=15\sin(2x)$
37	$y''+ay=b$	55	$y''=3y'=3x+x^2$
38	$y''=\sin(x)$	56	$y''-3y'+y=xe^x$
39	$y''=(1-(y')^2)^{(1/2)}$	57	$y''-5y'+6y=6+2e^x+e^{(2x)}$
40	$yy''-(y')^2=y^4$	58	$y''-5y'+6y=e^x(e^x+4)$
41	$y''=3x^2$	59	$y''+6y'+9y=e^{(-3x)}\cos^3(x)$
42	$(y''x-y')y'=x^3$	60	$y''-3y'+2y=e^{(2x)}(e^x+1)^{(-1)}$