

# ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES – Planche complète

Niveau BTS

## Bloc A – Automatismes (ordre 1)

Résoudre :

1.  $y' - 2y = 0$
2.  $y' + 3y = 0$
3.  $y' - 5y = 0$
4.  $2y' - y = 0$
5.  $y' + \frac{1}{2}y = 0$
6.  $y' - 4y = 0$
7.  $3y' - 6y = 0$
8.  $y' + 7y = 0$
9.  $y' - \frac{1}{3}y = 0$
10.  $5y' - 10y = 0$
11.  $y' + 2y = 0$
12.  $y' - 6y = 0$
13.  $y' + \frac{3}{4}y = 0$
14.  $4y' - 8y = 0$
15.  $y' - y = 0$

## Bloc B – Ordre 1 avec second membre

16. Vérifier que  $g(x) = (-x - 1)e^x$  est solution de  $y' - 2y = xe^x$
17. Résoudre  $y' - y = e^x$
18. Résoudre  $y' + 2y = e^{-2x}$
19. Résoudre  $y' - 3y = 2e^{3x}$
20. Résoudre  $y' + y = x$
21. Résoudre  $y' - y = 2x$
22. Résoudre  $y' + 4y = e^{-4x}$
23. Résoudre  $y' - 2y = 3e^{2x}$
24. Résoudre  $y' + 5y = xe^{-5x}$
25. Résoudre  $y' - y = e^x + x$
26. Résoudre avec  $f(0) = 1$  :  $y' - y = e^x$

27. Résoudre avec  $f(0) = 0$  :  $y' + 2y = e^{-2x}$

## Bloc C – Ordre 2 homogène

28.  $y'' - 5y' + 6y = 0$
29.  $y'' - 2y' + y = 0$
30.  $y'' + 4y = 0$
31.  $y'' - 3y' + 2y = 0$
32.  $y'' + y = 0$
33.  $y'' - 4y = 0$
34.  $y'' + 9y = 0$
35.  $y'' - 6y' + 9y = 0$
36.  $y'' + 2y' + 5y = 0$
37.  $2y'' - 5y' - 3y = 0$
38.  $y'' - y' - 2y = 0$
39.  $y'' + 3y' + 2y = 0$

## Bloc D – Ordre 2 avec second membre

40. Vérifier que  $h(x) = 4x^2e^x$  est solution de  $y'' - 2y' + y = 8e^x$
41. Résoudre  $y'' - 2y' + y = 8e^x$
42. Résoudre  $y'' - 3y' + 2y = e^x$
43. Résoudre  $y'' + y = \cos x$
44. Résoudre  $y'' - y = e^x$
45. Résoudre avec  $f(0) = 0$ ,  $f'(0) = 1$  :  $y'' + y = 0$
46. Résoudre avec conditions initiales :  $y'' - 2y' + y = 8e^x$

## Bloc E – Problèmes complets

47. Résoudre  $y' + 3y = 6e^{-3x}$  avec  $f(0) = 1$
48. Résoudre  $y'' - 3y' + 2y = e^x$
49. Résoudre  $y'' + 4y = 0$  avec conditions initiales
50. Résoudre un problème complet :

$$y' - 2y = xe^x, \quad f(0) = 0$$