

Pixel art maths – Terminale – durée : 15 à 20 min

Équations différentielles y′ = ay + b

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : .....

Réponds à chaque question. Dans la grille, chaque case porte le numéro d'une question : colorie-la avec la couleur qui correspond à ton résultat r.

1. f est solution de $y' = -4y + 36$. Quelle est la limite de f en $+\infty$?

2. Solution constante de l'équation différentielle $y' = -y - 8$

3. f est solution de $y' = -3y + 15$. Quelle est la limite de f en $+\infty$?

4. Solution constante de l'équation différentielle $y' = y + 3$

5. f est solution de $y' = -2y - 16$. Quelle est la limite de f en $+\infty$?

6. Solution constante de l'équation différentielle $y' = -4y + 28$

7. f est solution de $y' = 5y - 40$ et $f(0) = 4$. Calcule $f'(0)$.

8. f est solution de $y' = -2y + 2$ et $f(0) = 6$. Calcule $f'(0)$.

9. f est solution de $y' = 2y - 6$ et $f(0) = 3$. Calcule $f'(0)$.

10. f est solution de $y' = -4y + 12$. Quelle est la limite de f en $+\infty$?

11. Solution constante de l'équation différentielle $y' = -5y - 10$

12. Solution constante de l'équation différentielle $y' = y - 9$

Légende (r = résultat)

- **Rouge** : $r < -9$
- **Marron** : $-5 \leq r < 0$
- **Bleu clair** : $4 \leq r < 9$
- **Vert** : $-9 \leq r < -5$
- **Blanc** : $0 \leq r < 4$
- **Jaune** : $r \geq 9$

10	3	10	10	8	7	7	8	9	9	6	10
9	9	7	8	8	7	8	7	8	7	9	10
9	9	8	7	7	12	1	8	8	8	10	9
9	10	8	7	12	1	1	1	7	8	9	6
9	9	8	7	12	12	12	12	8	7	9	10
10	9	7	7	7	1	1	7	7	8	10	10
3	9	9	7	8	7	8	7	7	10	9	10
9	10	9	10	10	2	5	9	10	9	10	10
9	2	2	9	10	5	2	10	5	2	9	10
10	10	2	5	2	5	2	5	5	10	9	10
10	10	10	4	11	4	11	11	11	9	10	9
10	9	10	10	4	4	11	4	10	9	9	10

Corrigé – à ne pas distribuer avant la correction

Équations différentielles y′ = ay + b – corrigé

1. f(x) = Ce^{-4x} + 9 et $e^{-4x} \to 0$; 9 *Jaune*

2. Solution constante de l'équation différentielle $y' = -y - 8 \to -y - 8 = 0$ *donc* $y = -8$ *Vert*

3. f(x) = Ce^{-3x} + 5 et $e^{-3x} \to 0$; 5 *Bleu clair*

4. Solution constante de l'équation différentielle $y' = y + 3 \to y + 3 = 0$ *donc* $y = -3$ *Marron*

5. f(x) = Ce^{-2x} − 8 et $e^{-2x} \to 0$; −8 *Vert*

6. −4y + 28 = 0 donc y = 7 *Bleu clair*

7. f est solution de y′ = 5y − 40 et f(0) = 4. Calcule f′(0). → $f'(0) = 5 \times 4 - 40 = -20$ *Rouge*

8. f est solution de y′ = −2y + 2 et f(0) = 6. Calcule f′(0). → $f'(0) = -2 \times 6 + 2 = -10$ *Rouge*

9. f est solution de y′ = 2y − 6 et f(0) = 3. Calcule f′(0). → $f'(0) = 2 \times 3 - 6 = 0$ *Blanc*

10. f(x) = Ce^{-4x} + 3 et $e^{-4x} \to 0$; 3 *Blanc*

11. −5y − 10 = 0 donc y = −2 *Marron*

12. Solution constante de l'équation différentielle $y' = y - 9 \to y - 9 = 0$ *donc* $y = 9$ *Jaune*

Dessin à obtenir : une fleur en pot.

10	3	10	10	8	7	7	8	9	9	6	10
9	9	7	8	8	7	8	7	8	7	9	10
9	9	8	7	7	12	1	8	8	8	10	9
9	10	8	7	12	1	1	1	7	8	9	6
9	9	8	7	12	12	12	12	8	7	9	10
10	9	7	7	7	1	1	7	7	8	10	10
3	9	9	7	8	7	8	7	7	10	9	10
9	10	9	10	10	2	5	9	10	9	10	10
9	2	2	9	10	5	2	10	5	2	9	10
10	10	2	5	2	5	2	5	5	10	9	10
10	10	10	4	11	4	11	11	11	9	10	9
10	9	10	10	4	4	11	4	10	9	9	10