

هيكل رياضيات



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ⇨ المناهج الإماراتية ⇨ الصف الثاني عشر المتقدم ⇨ رياضيات ⇨ الفصل الثالث ⇨ ملفات متنوعة ⇨ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 11:10:09 2026-06-13

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

المزيد من مادة
رياضيات:

إعداد: عبدالله السباعي

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الثالث

أسئلة غير محلولة وفق الهيكل

1

تجميع أسئلة الهيكل 2026م

2

الوحدة السادسة تطبيقات التكامل

3

: أسئلة موضوعية في الرياضيات - إيجاد المساحة المحصورة بين المنحنيات وفق هيكل الوزارة 2026

4

: أسئلة موضوعية في التكامل وفق هيكل الوزارة العام الحالي 2026

5

هیکل 12 متقدم ریاضیات ف3 - عبدالله السباعي 2026

<https://t.me/abdallamathmath>

aballa elsbai

Trigonometric Integrals تكاملات الدوال المثلثية

1- إيجاد المشتقة العكسية

- 11. $\int (2\sin x + \cos x) dx = -2\cos x + \sin x + C$
- 12. $\int (3\cos x - \sin x) dx = 3\sin x + \cos x + C$
- 13. $\int 2\sec x \tan x dx = 2\sec x + C$
- 15. $\int 5\sec^2 x dx = 5\tan x + C$
- 16. $\int 4 \frac{\cos x}{\sin^2 x} dx = \int 4\csc x \cot x dx = -4\csc x + C$

Inverse Trigonometric & Rational Integrals الدوال المثلثية العكسية والنسبية

- 14. $\int \frac{4}{\sqrt{1-x^2}} dx = 4\arcsin x + C$
- 19. $\int (3\cos x - 1/x) dx = 3\sin x - \ln |x| + C$
- 20. $\int (2x^{-1} + \sin x) dx = \int (\frac{2}{x} + \sin x) dx = 2\ln |x| - \cos x + C$

Exponential Integrals الدوال الأسية

- 17. $\int (3e^x - 2) dx = 3e^x - 2x + C$
- 18. $\int (4x - 2e^x) dx = 2x^2 - 2e^x + C$

2- إجراء التكامل الغير محدود

35. $f'(x) = 3e^x + x$, $f(0) = 4$

◦ $f(x) = 3e^x + \frac{1}{2}x^2 + C$

◦ $4 = 3e^0 + \frac{1}{2}(0)^2 + C \Rightarrow 4 = 3 + C \Rightarrow C = 1$

◦ **الحل (Solution):** $f(x) = 3e^x + \frac{1}{2}x^2 + 1$

36. $f'(x) = 4\cos x$, $f(0) = 3$

◦ $f(x) = 4\sin x + C$

◦ $3 = 4\sin(0) + C \Rightarrow 3 = 0 + C \Rightarrow C = 3$

◦ **الحل (Solution):** $f(x) = 4\sin x + 3$

37. $f''(x) = 12x^2 + 2e^x$, $f'(0) = 2$, $f(0) = 3$

$$f'(x) = 4x^3 + 2e^x + C_1$$

$$2 = 4(0)^3 + 2e^0 + C_1 \Rightarrow 2 = 2 + C_1 \Rightarrow C_1 = 0$$

$$f'(x) = 4x^3 + 2e^x$$

$$f(x) = x^4 + 2e^x + C_2$$

$$3 = (0)^4 + 2e^0 + C_2 \Rightarrow 3 = 2 + C_2 \Rightarrow C_2 = 1$$

الحل (Solution): $f(x) = x^4 + 2e^x + 1$

38. $f''(x) = 20x^3 + 2e^{2x}$, $f'(0) = -3$, $f(0) = 2$

$$f'(x) = \int (20x^3 + 2e^{2x}) dx = 5x^4 + e^{2x} + C_1$$

$$-3 = 5(0)^4 + e^{2(0)} + C_1 \Rightarrow -3 = 1 + C_1 \Rightarrow C_1 = -4$$

$$f(x) = \int (5x^4 + e^{2x} - 4) dx = x^5 + \frac{1}{2}e^{2x} - 4x + C_2$$

$$f(x) = x^5 + \frac{1}{2}e^{2x} - 4x + \frac{3}{2}$$

39. $f''(t) = 2 + 2t$, $f(0) = 2$, $f(3) = 2$

$$f(t) = t^2 + \frac{1}{3}t^3 - 6t + 2$$

40. $f''(t) = 4 + 6t$, $f(1) = 3$, $f(-1) = -2$

$$f(t) = 2t^2 + t^3 + \frac{3}{2}t - \frac{3}{2}$$

3- استخدام رمز المجموع سيجما

$$9. \sum_{i=1}^{70} (3i - 1)$$

$$3 \sum_{i=1}^{70} i - \sum_{i=1}^{70} 1$$

$$3 \cdot \left(\frac{70 \cdot 71}{2} \right) - (1 \cdot 70)$$

$$10. \sum_{i=1}^{45} (3i - 4)$$

$$3 \cdot \left(\frac{45 \cdot 46}{2} \right) - (4 \cdot 45)$$

$$3 \cdot 1035 - 180 = 3105 - 180$$

$$11. \sum_{i=1}^{40} (4 - i^2)$$

$$(4 \cdot 40) - \left(\frac{40 \cdot 41 \cdot (2 \cdot 40 + 1)}{6} \right)$$

$$12. \sum_{i=1}^{50} (8 - i)$$

$$= (50 \times 8) - \left[\frac{50(51)}{2} \right]$$

القواعد الأساسية المستخدمة:

- $\sum_{i=1}^n c = c \cdot n$
- $\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$
- $\sum_{i=1}^n i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

4- التعرف على مفهوم التكامل المحدود

لتقدير قيمة التكاملات التالية (Midpoint Rule) استخدم قاعدة نقطة المنتصف

1. $\int_0^3 (x^3 + x) dx$

2. $\int_0^3 \sqrt{x^2 + 1} dx$

3. $\int_0^\pi \sin(x^2) dx$

4. $\int_{-2}^2 e^{-x^2} dx$

القانون العام لقاعدة نقطة المنتصف

$$\int_a^b f(x) dx \approx \Delta x [f(\bar{x}_1) + f(\bar{x}_2) + \dots + f(\bar{x}_n)]$$

• $\Delta x = \frac{b-a}{n}$: طول الفترة الفرعية

1. حل التمرين الأول: $\int_0^3 (x^3 + x) dx$

• حساب Δx :

$$\Delta x = \frac{3-0}{6} = 0.5$$

• تحديد نقاط المنتصف ($\bar{x}_i$):

$$\bar{x}_1 = 0.25, \quad \bar{x}_2 = 0.75, \quad \bar{x}_3 = 1.25, \quad \bar{x}_4 = 1.75, \quad \bar{x}_5 = 2.25, \quad \bar{x}_6 = 2.75$$

التعويض في القانون:

$$\approx 0.5 \times (0.265625 + 1.171875 + 3.203125 + 7.109375 + 13.640625 + 23.546875)$$

$$\approx 0.5 \times 48.9375 = \mathbf{24.46875}$$

3. حل التمرين الثالث: $\int_0^\pi \sin(x^2) dx$

• حساب Δx :

$$\Delta x = \frac{\pi-0}{6} = \frac{\pi}{6} \approx 0.5236$$

• تحديد نقاط المنتصف بالراديان ($\bar{x}_i$):

$$\bar{x}_1 = \frac{\pi}{12}, \quad \bar{x}_2 = \frac{3\pi}{12}, \quad \bar{x}_3 = \frac{5\pi}{12}, \quad \bar{x}_4 = \frac{7\pi}{12}, \quad \bar{x}_5 = \frac{9\pi}{12}, \quad \bar{x}_6 = \frac{11\pi}{12}$$

$$\approx 0.5236 \times (0.0685 + 0.5784 + 0.9903 - 0.2132 - 0.6663 + 0.9084)$$

$$\approx 0.5236 \times 1.6661 = \mathbf{0.8724}$$

5- التعرف على خصائص التكامل المحدود

$$\int_1^3 f(x) dx = 3$$

$$\int_1^3 g(x) dx = -2$$

37- (a) $\int_1^3 [f(x) + g(x)] dx$

(b) $\int_1^3 [2f(x) - g(x)] dx$

38- (a) $\int_1^3 [f(x) - g(x)] dx$

(b) $\int_1^3 [4g(x) - 3f(x)] dx$

aballa elsebai

6- إيجاد المساحة تحت المنحنى لدالة على فترة مغلقة باستخدام مجاميع ريمان

$$49. \int_0^2 3x \, dx$$

$$50. \int_1^4 2x \, dx$$

$$51. \int_0^2 \sqrt{4 - x^2} \, dx$$

$$52. \int_{-3}^0 \sqrt{9 - x^2} \, dx$$

aballa elsebai

7- تطبيق نظرية القيمة المتوسطة في التكامل

جد قيمة c التي تحقق نظرية القيمة المتوسطة في التكامل $f(c) = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$

33. $\int_0^2 3x^2 dx = 8$

34. $\int_{-1}^1 (x^2 - 2x) dx = \frac{2}{3}$

aballa elsebai

8- التعرف على النظرية الأساسية في التفاضل والتكامل وتطبيقها على دوال متنوعة

1. $\int_0^2 (2x - 3) dx$

2. $\int_0^3 (x^2 - 2) dx$

3. $\int_{-1}^1 (x^3 + 2x) dx$

4. $\int_0^2 (x^3 + 3x - 1) dx$

5. $\int_1^4 \left(x\sqrt{x} + \frac{3}{x} \right) dx$

6. $\int_1^2 \left(4x - \frac{2}{x^2} \right) dx$

7. $\int_0^1 (6e^{-3x} + 4) dx$

8. $\int_0^1 \left(\frac{e^{2x} - 2e^{3x}}{e^{3x}} \right) dx$

9- التعرف على النظرية الأساسية في التفاضل والتكامل وتطبيقها على دوال متنوعة

$$13. \int_0^{1/2} \frac{3}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

$$14. \int_{-1}^1 \frac{4}{1+x^2} dx$$

aballa elsebai

10- التعرف على النظرية الأساسية في التفاضل والتكامل وتطبيقها على دوال متنوعة

جد $f'(x)$ في التمارين 25-32

25. $f(x) = \int_0^x (t^2 - 3t + 2) dt$

27. $f(x) = \int_0^{x^2} (e^{-t^2} + 1) dt$

26. $f(x) = \int_2^x (t^2 - 3t - 4) dt$

28. $f(x) = \int_x^2 \sec t dt$

11- كتابة معادلة المماس لدالة معرفة كتكامل

جد معادلة المماس عند قيمة معطاة لـ x .

$$39. y = \int_0^x \sin \sqrt{t^2 + \pi^2} dt, \quad x = 0$$

$$41. y = \int_2^x \cos(\pi t^3) dt, \quad x = 2$$

$$40. y = \int_{-1}^x \ln(t^2 + 2t + 2) dt, \quad x = -1$$

$$42. y = \int_0^x e^{-t^2+1} dt, \quad x = 0$$

12 استخدام التكامل بالتعويض لإيجاد التكاملات

$$5. \int x^3 \sqrt{x^4 + 3} dx$$

$$8. \int \sin^3 x \cos x dx$$

$$11. \int x e^{x^2+1} dx$$

$$6. \int \sqrt{1 + 10x} dx$$

$$9. \int t^2 \cos t^3 dt$$

$$12. \int e^x \sqrt{e^x + 4} dx$$

$$7. \int \frac{\sin x}{\sqrt{\cos x}} dx$$

$$10. \int \sin t (\cos t + 3)^{3/4} dt$$

$$13. \int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$$

$$14. \int \frac{\cos(1/x)}{x^2} dx$$

13 استخدم طريقة التكامل بالتعويض لإيجاد التكاملات

24. (a) $\int \frac{x^2}{1+x^6} dx$

26. (a) $\int \frac{3\sqrt{x}}{1+x^3} dx$

24. (b) $\int \frac{x^5}{1+x^6} dx$

26. (b) $\int \frac{x\sqrt{x}}{1+x^3} dx$

35. $\int_0^2 \frac{e^x}{1+e^{2x}} dx$

14 إيجاد مساحة المنطقة المحصورة بين منحنيين

ارسم وجد مساحة المنطقة التي تحددها تقاطعات المنحنيات :

5. $y = x^2 - 1$, $y = 7 - x^2$

7. $y = x^3$, $y = 3x + 2$

6. $y = x^2 - 1$, $y = \frac{1}{2} x^2$

8. $y = \sqrt{x}$, $y = x^2$

15 إيجاد مساحة المنطقة المحصورة بين منحنيين

ارسم وجد مساحة المنطقة المحصورة بين المنحنيات المُعطاه

19. $y = x$, $y = 2 - x$, $y = 0$

22. $x = 3y$, $x = 2 + y^2$

20. $y = x$, $y = 2$, $y = 6 - x$, $y = 0$

23. $y = 2x$ ($x > 0$), $y = 3 - x^2$, $x = 0$

21. $x = y$, $x = -y$, $x = 1$

24. $x = y^2$, $x = 4$

16 إيجاد حجم مجسم مجوف ناتج عن دوران منطقة حول مستقيم معلوم باستخدام طريقة الحلقات

لتكن R هي المنطقة المحدودة بواسطة $y = 4 - 2x$ والمحور x والمحور y . احسب حجم المجسم الذي تكوّن من دوران R حول المستقيم المذكور:

(a) المحور y

(b) المحور x

(c) $y = 4$

(d) $y = -4$

(e) $x = 2$

(f) $x = -2$

لتكن R هي المنطقة المحدودة بواسطة $y = x^2$ و $y = 4$. أحسب حجم المجسم الذي تكوّن من دوران R حول المستقيم المذكور:

(a) $y = 4$

(b) المحور y

(c) $y = 6$

(d) $y = -4$

(e) $y = -2$

(f) $x = -4$

17 إيجاد حجم مجسم مجوف ناتج عن دوران منطقة حول مستقيم معلوم باستخدام طريقة الحلقات

17. المنطقة المحدودة بواسطة:

$$y = 0, \quad y = 2 - x, \quad x = 0$$

حول محور x

حول $y=3$

18. المنطقة المحدودة بواسطة:

$$y = x^2, \quad y = 4 - x^2$$

حول محور x

حول $y=4$

19. المنطقة المحدودة بواسطة:

$$y = \sqrt{x}, \quad y = 2, \quad x = 0$$

حول محور y

حول $y=4$

20. المنطقة المحدودة بواسطة:

$$y = x^2, \quad y^2 = x$$

حول محور y

حول $x=1$

18 إيجاد طول قوس من منحنى دالة معطاة في فترة معطاة باستخدام التكامل المحدود.

Question 17

$$y = \cos x, \quad 0 \leq x \leq \pi$$

Question 19

$$L = \int_a^b \sqrt{1 + [f'(x)]^2} dx$$

$$y = \int_0^x u \sin u du, \quad 0 \leq x \leq \pi$$

Question 18

$$y = \ln x, \quad 1 \leq x \leq 3$$

Question 20

$$y = \int_0^x e^{-u} \sin u du, \quad 0 \leq x \leq \pi$$

19 حساب مساحة السطح الناتج عن دوران منطقة معينة حول مستقيم معلوم في فترة معطاة باستخدام التكامل المحدود.

$$S = \int_a^b 2\pi f(x) \sqrt{1 + [f'(x)]^2} dx$$

32.

$y = x^3 - 4x$, $-2 \leq x \leq 0$, revolved about the x -axis الدوران حول محور x

33.

$y = e^x$, $0 \leq x \leq 1$, revolved about the x -axis الدوران حول محور x

34.

$y = \ln x$, $1 \leq x \leq 2$, revolved about the x -axis الدوران حول محور x

35.

$y = \cos x$, $0 \leq x \leq \pi/2$, revolved about the x -axis الدوران حول محور x

36.

$y = \sqrt{x}$, $1 \leq x \leq 2$, revolved about the x -axis الدوران حول محور x

20 حل مسائل تطبيقات فيزيائية على السرعة المتجهة

سؤال 5: يسقط غطاس من ارتفاع 30 قدم فوق الماء. ما السرعة المتجهة للغطاس لحظة الاصطدام؟

- (A) -16.0 ft/s
- (B) -43.8 ft/s
- (C) -30.0 ft/s
- (D) -60.0 ft/s

سؤال 6: يسقط غطاس من ارتفاع 120 قدم فوق الماء. ما السرعة المتجهة للغطاس لحظة الاصطدام؟

- (A) -32.0 ft/s
- (B) -64.0 ft/s
- (C) -87.6 ft/s
- (D) -120.0 ft/s

سؤال 7: قارن السرعات المتجهة لحظة الاصطدام للأجسام الساقطة من ارتفاع 30 قدم و 120 قدم و 3000 قدم. إذا زاد الارتفاع بعامل مقداره h ، بأي عامل تزيد السرعة المتجهة لحظة الاصطدام؟

- (A) h
- (B) h^2
- (C) $\sqrt{h}$
- (D) $2h$

21 حل مسائل تطبيقية على حركة المقذوفات

17. يُطلق جسم بزاوية $\theta = \pi/3$ راديان من الأفقي بسرعة ابتدائية 98 m/s . حدّد زمن التحليق والمدى الأفقي

18. جد زمن التحليق والمدى الأفقي لجسم أُطلق بزاوية 30° مع سرعة ابتدائية 40 m/s . كرر العملية مع زاوية 60° .

19. كرر المثال 5.5 مع زاوية ابتدائية 6° باستخدام التجربة والخطأ. جد أصغر وأكبر زاوية ستكون عندها رمية الإرسال.

20. كرر المثال 5.5 مع سرعة ابتدائية 170 ft/s باستخدام التجربة والخطأ. جد أصغر وأكبر سرعة ابتدائية ستكون عندها رمية الإرسال.

22 التكامل بالأجزاء

$$\int u \, dv = uv - \int v \, du$$

1. $\int x \cos x \, dx$

3. $\int x e^{2x} \, dx$

2. $\int x \sin 4x \, dx$

4. $\int x \ln x \, dx$

aballa elsebai

23 التكامل بالأجزاء

$$19. \int_0^1 x \sin 2x \, dx$$

$$22. \int_0^1 x^2 e^{3x} \, dx$$

$$20. \int_0^\pi 2x \cos x \, dx$$

$$23. \int_1^{10} \ln 2x \, dx$$

$$21. \int_0^1 x^2 \cos \pi x \, dx$$

$$24. \int_1^2 x \ln x \, dx$$

aballa elsebai

24 إيجاد التكاملات بصيغة $\sin^n(x)\cos^m(x)$

3. $\int_0^{\pi/4} \cos 2x \sin^3 2x \, dx$

5. $\int_0^{\pi/2} \cos^2 x \sin x \, dx$

4. $\int_{\pi/4}^{\pi/3} \cos^3 3x \sin^3 3x \, dx$

6. $\int_{-\pi/2}^0 \cos^3 x \sin x \, dx$

aballa elsebai

23. $\int \frac{x^2}{\sqrt{16 - x^2}} dx$

24. $\int \frac{x^3}{\sqrt{9 - x^2}} dx$

25. $\int_0^2 \sqrt{4 - x^2} dx$

26. $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{4 - x^2}} dx$

aballa elsebai

26 إيجاد تكاملات بصيغة $y=a \sec(\theta)$

$$25. \int_0^2 \sqrt{4-x^2} dx$$

$$28. \int x^3 \sqrt{x^2-1} dx$$

$$26. \int_0^1 \frac{x}{\sqrt{4-x^2}} dx$$

$$29. \int \frac{2}{\sqrt{x^2-4}} dx$$

$$27. \int \frac{x^2}{\sqrt{x^2-9}} dx$$

$$30. \int \frac{x}{\sqrt{x^2-4}}$$

27 التكامل باستخدام الكسور الجزئية

1. $\frac{x-5}{x^2-1}$

- Partial Fractions: $\frac{-2}{x-1} + \frac{3}{x+1}$
- Antiderivative: $-2\ln|x-1| + 3\ln|x+1| + C$

2. $\frac{5x-2}{x^2-4}$

- Partial Fractions: $\frac{2}{x-2} + \frac{3}{x+2}$
- Antiderivative: $2\ln|x-2| + 3\ln|x+2| + C$

3. $\frac{6x}{x^2-x-2}$

- Partial Fractions: $\frac{4}{x-2} + \frac{2}{x+1}$
- Antiderivative: $4\ln|x-2| + 2\ln|x+1| + C$

4. $\frac{3x}{x^2-3x-4}$

- Partial Fractions: $\frac{12/5}{x-4} + \frac{3/5}{x+1}$
- Antiderivative: $\frac{12}{5}\ln|x-4| + \frac{3}{5}\ln|x+1| + C$

5. $\frac{-x+5}{x^3-x^2-2x}$

- Partial Fractions: $\frac{-5/2}{x} + \frac{1/2}{x-2} + \frac{2}{x+1}$
- Antiderivative: $-\frac{5}{2}\ln|x| + \frac{1}{2}\ln|x-2| + 2\ln|x+1| + C$

6. $\frac{3x+8}{x^3+5x^2+6x}$

- Partial Fractions: $\frac{4/3}{x} + \frac{-1}{x+2} + \frac{-1/3}{x+3}$
- Antiderivative: $\frac{4}{3}\ln|x| - \ln|x+2| - \frac{1}{3}\ln|x+3| + C$

$$\frac{P(x)}{(x-a)(x-b)} \Rightarrow \frac{A}{x-a} + \frac{B}{x-b}$$

$$\frac{P(x)}{(x-a)^3} \Rightarrow \frac{A}{x-a} + \frac{B}{(x-a)^2} + \frac{C}{(x-a)^3}$$

$$\frac{P(x)}{(x-a)(x^2+bx+c)} \Rightarrow \frac{A}{x-a} + \frac{Bx+C}{x^2+bx+c}$$

$$\frac{P(x)}{(x^2+bx+c)^2} \Rightarrow \frac{Ax+B}{x^2+bx+c} + \frac{Cx+D}{(x^2+bx+c)^2}$$

28 التكامل باستخدام الكسور الجزئية

$$\frac{P(x)}{(x-a)(x-b)} \Rightarrow \frac{A}{x-a} + \frac{B}{x-b}$$

$$\frac{P(x)}{(x-a)^3} \Rightarrow \frac{A}{x-a} + \frac{B}{(x-a)^2} + \frac{C}{(x-a)^3}$$

$$\frac{P(x)}{(x-a)(x^2+bx+c)} \Rightarrow \frac{A}{x-a} + \frac{Bx+C}{x^2+bx+c}$$

$$\frac{P(x)}{(x^2+bx+c)^2} \Rightarrow \frac{Ax+B}{x^2+bx+c} + \frac{Cx+D}{(x^2+bx+c)^2}$$

37. $\frac{4x^2+2}{(x^2+1)^2}$

- Partial Fractions: $\frac{4}{x^2+1} + \frac{-2}{(x^2+1)^2}$
- Antiderivative: $3\arctan(x) - \frac{x}{x^2+1} + C$

39. $\frac{4x^2+3}{(x^2+x+1)^2}$

- Partial Fractions: $\frac{4}{x^2+x+1} + \frac{-4x-1}{(x^2+x+1)^2}$
- Antiderivative: $\frac{28}{3\sqrt{3}} \arctan\left(\frac{2x+1}{\sqrt{3}}\right) + \frac{2x+7}{3(x^2+x+1)} + C$

38. $\frac{x^3+2}{(x^2+1)^2}$

- Partial Fractions: $\frac{x}{x^2+1} + \frac{-x+2}{(x^2+1)^2}$
- Antiderivative: $\frac{1}{2}\ln(x^2+1) + \arctan(x) + \frac{2x+1}{2(x^2+1)} + C$

40. $\frac{x^4+x^3}{(x^2+4)^2}$

- Partial Fractions: $1 + \frac{x-8}{x^2+4} + \frac{-4x+16}{(x^2+4)^2}$
- Antiderivative: $x + \frac{1}{2}\ln(x^2+4) - 3\arctan\left(\frac{x}{2}\right) + \frac{2x+2}{x^2+4} + C$

29 التعرف على مفهوم المعادلة التفاضلية

جد حلاً للمعادلة التفاضلية المعطاة تحقق الشرط الابتدائي المشار إليه.

1. $y' = 4y, \quad y(0) = 2$

- General Solution: $y = Ce^{4x}$
- Particular Solution: $y = 2e^{4x}$

4. $y' = -2y, \quad y(0) = -6$

- General Solution: $y = Ce^{-2x}$
- Particular Solution: $y = -6e^{-2x}$

2. $y' = 3y, \quad y(0) = -2$

- General Solution: $y = Ce^{3x}$
- Particular Solution: $y = -2e^{3x}$

5. $y' = 2y, \quad y(1) = 2$

- General Solution: $y = Ce^{2x}$
- Particular Solution: $y = 2e^{2(x-1)}$

3. $y' = -3y, \quad y(0) = 5$

- General Solution: $y = Ce^{-3x}$
- Particular Solution: $y = 5e^{-3x}$

6. $y' = -y, \quad y(1) = 2$

- General Solution: $y = Ce^{-x}$
- Particular Solution: $y = 2e^{-(x-1)}$

30 إيجاد الحل العام لمعادلة تفاضلية من الدرجة الأولى قابلة للفصل

$$11. y' = \frac{2x}{y} e^{y-x}$$

$$12. y' = \frac{\sqrt{1-y^2}}{x \ln x}$$

$$13. y' = \frac{\cos x}{\sin y}$$

$$14. y' = x \cos^2 y$$

$$15. y' = \frac{xy}{1+x^2}$$

$$16. y' = \frac{2}{xy+y}$$