

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية



أوراق عمل الوحدة الرابعة: التكامل

موقع المناهج ← المناهج القطرية ← المستوى الثاني عشر العلمي ← رياضيات ← الفصل الثاني ← أوراق عمل ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 18:59:58 2025-02-05

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

المزيد من مادة
رياضيات:

التواصل الاجتماعي بحسب المستوى الثاني عشر العلمي



صفحة المناهج
القطرية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب المستوى الثاني عشر العلمي والمادة رياضيات في الفصل الثاني

اختبار في الوحدة الرابعة	1
إجابة أسئلة الوحدة الرابعة: التكامل	2
دليل المعلم للوحدة السادسة: المتجهات	3
الوحدة الخامسة من دليل المعلم: التكامل المحدود وتطبيقاته	4
دليل تصحيح الاختبار التجريبي	5

مدرسة حمد بن عبدالله بن جاسم الثانوية للبنين

قسم الرياضيات

الصف الثاني عشر - للمسارين العلمي والتكنولوجي

الفصل الدراسي الثاني 2024\2025

$$\int f(x) dx$$

الوحدة الرابعة
التكامل

هذه الأوراق لا تغني عن كتاب الطالب

4.1 التكامل غير المحدود

أي الدوال التالية دالة أصلية للدالة $3x^2 - 4x + 1$ ؟

1

$x^3 - 4x^2 + x$

$3x^3 - 4x^2 + x$

$3x^3 - 2x^2 + x$

$x^3 - 2x^2 + x$

أي مما يلي يمثل ناتج التكامل غير المحدود التالي $\int (x^3 - 4)^2 dx =$

2

$\frac{1}{7}x^7 - 8x^4 + 16x + c$

$\frac{1}{7}x^7 - 2x^4 - 16x + c$

$\frac{1}{7}x^7 - 2x^4 + 16x + c$

$\frac{1}{7}x^7 - 2x^4 - 4x + c$

إذا كانت مشتقة الدالة $f(x)$ هي $f'(x) = x^3 + 2x - 4$ ، وكان $f(0) = 2$

3

فأوجد الدالة $f(x)$ ؟

$f(x) = 3x^2 + 2$

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

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

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

أي مما يلي يمثل ناتج التكامل غير المحدود التالي $\int \frac{x^2 + \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx =$ ؟

4

$5x^{\frac{2}{5}} + x + c$

$2x^{\frac{5}{2}} + x + c$

$\frac{5}{2}x^{\frac{2}{5}} + x + c$

$\frac{2}{5}x^{\frac{5}{2}} + x + c$

أوجد التكامل الاتي $\int \frac{2x^2+3x}{x} dx$

5

$2x + 3 + c$

$x^2 + 3x + c$

$\frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 + c$

$\frac{2x^3 + 4x^2}{\frac{1}{2}x^2} + c$

أوجد التكامل الاتي $\int \frac{x^2-25}{x-5} dx$

6

$x - 5 + c$

$\frac{1}{2}x^2 + 5x + c$

$\frac{1}{3}x^3 + 25x + c$

$\frac{\frac{1}{3}x^3 + 25x}{\frac{1}{2}x^2 - 5x} + c$

أوجد التكامل الاتي $\int x\sqrt{x} dx$

7

$\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + c$

$\frac{2}{5}(x)^{\frac{5}{2}} + c$

$\frac{3}{2}(x)^{\frac{2}{3}} + c$

$\frac{5}{2}(x)^{\frac{5}{2}} + c$

أوجد التكامل التالي $\int \frac{e^{\ln(x)}}{x} dx$

8

$1 + C$

$x + C$

$2x^2 + C$

$\frac{1}{2}x^2 + C$

إذا كان منحنى دالة أصلية للدالة $f(x) = 8x^3 + 3$ ، يمر بالنقطة $(0, 1)$ ما قيمة ثابت التكامل؟

9

$C = -5$

$C = 0$

$C = 1$

$C = 5$

10

أوجد التكامل الآتي

$\int (\sqrt{x} + \frac{3}{x^2} - 3e - \frac{e}{x^4}) dx$

$\int 3x(x^2 + 2x - 1) dx$

أوجد التكامل $\int \frac{2x^3 - 3x^2 + 1}{x^2} dx$

إذا كان ميل المماس لمنحني الدالة عند نقطة عليها يساوي $2x(x - 1)$
أوجد معادلة هذا المنحني علماً بأنه يمر بالنقطة $(0, 1)$

أوجد التكامل غير المحدود التالي

$$\int (8x\sqrt{x} + 2\sqrt{x}) dx$$

$$\int (2t^4 + \frac{2}{\pi t^3}) dt$$

أوجد معادلة المنحنى الذي ميل مماسه في كل نقطة إحداثيها x هو $8x^2 + 9x - 5$ ، والمقطع y هو 2

أوجد التكامل غير المحدود التالي

$$\int (x\sqrt{x} + 1)(x\sqrt{x} - 1) dx$$

$$\int (x + 2)(x - 2) dx$$

أوجد التكامل غير المحدود التالي

$$\int (x - 1)(x^2 + x + 1) dx$$

$$\int (x + 2)(x - 2)(x^2 + 4) dx$$

الصيغة التالية $P'(x) = x(50x^2 + 30x)$ ، تعطي الربح بالريال القطري لمحل لبيع الأجبان من نوع معين، حيث x كمية الجبن المباعة من هذا النوع بمئات الكيلو جرامات، فإذا علمت أن المحل يخسر QR40 عندما لا يبيع أي كمية من هذا النوع.

(a) أوجد دالة الربح

(b) أوجد الربح المتوقع عند بيع 200 kg من هذا النوع.



4.2 قواعد تكامل الدوال

المتطابقات المثلثية

$$1) \sin 2x = 2 \sin x \cos x$$

$$2) \tan 2x = \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x}$$

$$2) \cos 2x =$$

$$\cos^2 x - \sin^2 x$$

$$2 \cos^2 x - 1$$

$$1 - 2 \sin^2 x$$

$$4) \sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$1 - \sin^2 x = \cos^2 x$$

$$1 - \cos^2 x = \sin^2 x$$

$$5) 1 + \tan^2 x = \sec^2 x$$

$$\tan^2 x = \sec^2 x - 1$$

$$6) 1 + \cot^2 x = \csc^2 x$$

$$7) \tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\tan x \cdot \cos x = \sin x$$

$$8) \sec x = \frac{1}{\cos x}$$

$$\sec x \cdot \cos x = 1$$

$$9) \csc x = \frac{1}{\sin x}$$

$$\csc x \cdot \sin x = 1$$

تكامل الدوال المثلثية

$$\int \sin x \, dx = -\cos x + c$$

$$\int a \sin kx \, dx = -\frac{a}{k} \cos kx + c$$

$$\int \cos x \, dx = \sin x + c$$

$$\int a \cos kx \, dx = \frac{a}{k} \sin kx + c$$

$$\int \sec^2 x \, dx = \tan x + c$$

$$\int a \sec^2 kx \, dx = \frac{a}{k} \tan kx + c$$

$$\int \csc^2 x \, dx = -\cot x + c$$

$$\int a \csc^2 kx \, dx = -\frac{a}{k} \cot kx + c$$

$$\int \cot x \, dx = \ln |\sin x| + c$$

$$\int a \cot kx \, dx = \frac{a}{k} \ln |\sin kx| + c$$

$$\int \sec x \, dx = \ln |\sec x + \tan x| + c$$

$$\int \csc x \, dx = -\ln |\csc x + \cot x| + c$$

أي الدوال التالية تمثل دالة أصلية للدالة $f(x) = \frac{\pi}{x}$ ؟

1

$F(x) = \pi x$

$F(x) = \pi e^x$

$F(x) = 2\pi e^x$

$F(x) = \pi \ln|x|$

إذا كانت $f'(x) = 1 + \frac{1}{x}$ ، حيث $x \neq 0$ ، $f(1) = 3$ ، أوجد الدالة $f(x)$

2

$f(x) = \ln|x| + 3$

$f(x) = x + \ln|x|$

$f(x) = x + \ln|x| + 3$

$f(x) = x + \ln|x| + 2$

أوجد التكامل الآتي $\int (3 \sin^2 x + 3 \cos^2 x) dx$

3

$3 + c$

$3x + c$

$\sin^3 x + \cos^3 x + c$

$\frac{1}{3} \sin^3 x + \frac{1}{3} \cos^3 x + c$

أوجد التكامل الآتي $\int \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{1 - \sin^2 x} dx$

4

$\tan x + c$

$\frac{x}{\sin^2 x} + c$

$\frac{1}{\cos^2 x} + c$

$\sec^2 x + c$

أوجد التكامل الاتي $\int (\sin \frac{\pi}{2} + 4 e^{3-2x}) dx$

5

$\cos \frac{\pi}{2} + 2 e^{3-2x} + C$

$-\cos \frac{\pi}{2} - 2 e^{3-2x} + C$

$x \sin \frac{\pi}{2} + 2 e^{3-2x} + C$

$x \sin \frac{\pi}{2} - 2 e^{3-2x} + C$

أي من الخيارات التالية يمثل التكامل غير المحدود التالي $\int 3 + \tan^2 x dx$ ؟

6

$2x + \tan x + c$

$3x + \tan x + c$

$2x + \sec^2 x + c$

$3x + \tan^2 x + c$

أي من الخيارات التالية يمثل التكامل غير المحدود التالي $\int e^{2x} dx$ ؟

7

$2xe^{2x} + c$

$\frac{1}{2x} e^{2x} + c$

$\frac{1}{2} e^{2x} + c$

$\frac{1}{2} e^x + c$

أي من الخيارات التالية يمثل التكامل غير المحدود التالي $\int \frac{-4}{e^{4u}} dx$ ؟

8

$e^{-4x} + c$

$-e^{-4x} + c$

$\frac{e^{-4x}}{4} + c$

$-\frac{e^{-4x}}{4} + c$

إذا كانت دالة الميل للدالة $f(x) = \sin x + 2\cos x$ هي $f(x)$ وكان المنحنى يمر بالنقطة $(0,2)$ ،
أوجد $f(x)$

A. أوجد ما يلي:-

$$\int (2\sin x - 3e^{2-6x}) dx$$

$$\int (2\sin^2 x - 2\cos^2 x) dx$$

B. أوجد ما يلي:-

$$\int (2\sin \frac{t}{2} - 4e^{2t}) dt$$

$$\int (1 + \tan^2 v) dv$$

أوجد ما يلي: -

a) $\int (6\sin^2 x - 3) dx$

b) $\int (1 - 2\cos^2 x) dx =$

c) $\int 4\sin x \cos x dx$

d) $\int (e^{2-6u} + 4u) du$

e) $\int \frac{2 + 6t^4}{7t} dt$

f) $\int \sin 3x(1 - 2\cos 3x) dx$

أوجد ما يلي: -

a) $\int \tan x \cos x dx =$

b) $\int 3 \sin x \csc x dx =$

c) $\int 3 \tan x \cot x dx$

d) $\int (4e^{2x} + \frac{\sin^2 x}{1 - \cos x}) dx$

إذا كان معدل الوحدات الراشحة الناتجة عن مركب بيوكيميائي يعطى بالصيغة $f'(t) = 0.01e^{-0.01t} + 4$ حيث t الزمن بالدقائق، أوجد عدد الوحدات الراشحة بعد ربع ساعة، علماً بأنه لا توجد وحدات راشحة عند البداية.

4.3 التكامل بالتعويض

أي مما يلي يعبر عن التكامل $\int x \sqrt{x^2 + 1} dx$ ؟

1

$$\frac{1}{6} (x^2 + 1)^{\frac{3}{2}} + c \quad \square$$

$$\frac{1}{3} (x^2 + 1)^{\frac{3}{2}} + c \quad \square$$

$$\frac{1}{2} (x^2 + 1)^{\frac{3}{2}} + c \quad \square$$

$$\frac{2}{3} (x^2 + 1)^{\frac{3}{2}} + c \quad \square$$

أي مما يلي يعبر عن التكامل $\int \frac{x+3}{x^2+6x} dx$ ؟

2

$$\frac{x^2+3x}{x^3+3x^2} + c \quad \square$$

$$\ln|x^2 + 6x| + c \quad \square$$

$$\frac{1}{2} \ln|x^2 + 6x| + c \quad \square$$

$$2 \ln|x^2 + 6x| + c \quad \square$$

أي من الخيارات التالية يمثل التكامل غير المحدود $\int \frac{x+1}{2x^2+4x-1} dx$ ؟

3

$$\ln|x+1| + c \quad \square$$

$$-\ln|x+1| + c \quad \square$$

$$\ln|2x^2 + 4x - 1| + c \quad \square$$

$$-\ln|2x^2 + 4x - 1| + c \quad \square$$

أي مما يلي يعبر عن التكامل $\int x e^{x^2} dx$ ؟

4

$$\frac{1}{2} e^{x^2} + c \quad \square$$

$$2 e^{x^2} + c \quad \square$$

$$\frac{1}{2} x e^x + c \quad \square$$

$$\frac{1}{2} x e^{x^2} + c \quad \square$$

أي مما يلي يعبر عن التكامل $\int \tan(x) \sec^2(x) dx$ ؟

5

$\frac{1}{2} \tan^2(x) + c$

$\frac{1}{2} \tan(x^2) + c$

$\frac{1}{3} \sec^3(x) + c$

$\frac{1}{3} \tan^3(x) + c$

أوجد التكامل الاتي $\int \frac{2}{3x+5} dx$

6

$\frac{1}{3} \ln|3x + 5| + c$

$\frac{2}{3} \ln|3x + 5| + c$

$2x \ln|3x + 5| + c$

$\frac{3}{2} \ln|3x + 5| + c$

أي مما يأتي يمثل $\int x e^{1-x^2} dx$ ؟

7

$\frac{-1}{2} e^{1-x^2} + c$

$\frac{1}{2} e^{1-x^2} + c$

$\frac{-x^2}{2} e^{1-x^2} + c$

$\frac{x^2}{2} e^{1-x^2} + c$

أي مما يلي يعبر عن التكامل $\int \sin^3 2x \cos 2x dx$

8

$\frac{1}{8} \sin^4(2x) + c$

$\frac{1}{6} \sin^4(2x) + c$

$\frac{1}{4} \sin^4(2x) + c$

$\frac{1}{2} \sin^4(2x) + c$

أوجد التكامل الاتي ؟ $\int \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}} dx$

9

$\sqrt{x^2 + 1} + c$

$3\sqrt{x^2 + 1} + c$

$\frac{3}{4}\sqrt{x^2 + 1} + c$

$\frac{3}{2}\sqrt{x^2 + 1} + c$

أي مما يلي يعبر عن التكامل ؟ $\int \frac{\tan^3(x)}{1 - \sin^2(x)} dx$

10

$\frac{1}{2}\tan^4(x) + c$

$\frac{1}{3}\tan^2(x) + c$

$\frac{1}{4}\tan^4(x) + c$

$\frac{1}{9}\tan^4(x) + c$

أوجد التكامل الاتي ؟ $\int \frac{12x^3}{\csc(x^4)} dx$

11

$-12 \cos(x^4) + c$

$-4 \cos(x^4) + c$

$-3 \cos(x^4) + c$

$-\frac{1}{4} \cos(x^4) + c$

أوجد التكامل الاتي ؟ $\int x \cos(x^2 - 3) dx$

12

$-\frac{1}{2} \sin(x^2 - 3) + c$

$\frac{1}{2} \sin(x^2 - 3) + c$

$-2 \sin(x^2 - 3) + c$

$2 \sin(x^2 - 3) + c$

13 أي من الخيارات التالية يمثل التكامل غير المحدود التالي $\int (1 + \tan^2 x) dx$ ؟

$\tan x + c$

$\cot x + c$

$\sec^2 x + c$

$x + \sec^2 x + c$

14 أوجد التكامل الآتي $\int \frac{2}{2x-e} dx$ حيث $f(e) = 3$

$\ln|2x - e| - 2$

$\ln|2x - e| + 1$

$\ln|2x - e| + 2$

$2 \ln|2x - e| + 1$

15 أي من الخيارات التالية يمثل التكامل غير المحدود التالي $\int \tan x dx$ ؟

$\ln|\cot x| + c$

$\ln|\cos x| + c$

$-\ln|\cot x| + c$

$-\ln|\cos x| + c$

16 ؟ $\int \left(\frac{\tan \sqrt{x}}{\sqrt{x}} \right) dx$

$-2 \ln |\cos \sqrt{x} + c|$

$2 \ln |\cos \sqrt{x} + c|$

$\ln |\cos \sqrt{x} + c|$

$\sqrt{x} \ln |\cos \sqrt{x} + c|$

أوجد التكامل غير المحدود التالي $\int x\sqrt{x^2 + 1} dx$

أوجد التكامل الاتي بالتعويض $\int e^{4x} (3 + e^{4x})^5 dx$

أوجد التكامل الآتي $\int \frac{x+2}{x^2+4x} dx$

أوجد التكامل الآتي $\int \left(\frac{3}{2}x^2 - x\right) \sec^2(x^3 - x^2) dx$

أوجد التكامل الآتي $\int \frac{1}{1-\sin^2 x} e^{\tan x} dx$

Blank area for the solution of the integral problem.

أوجد التكامل غير المحدود التالي $\int x e^{2x^2} dx$

Blank area for the solution of the integral problem.

أوجد التكامل غير المحدود التالي $\int \frac{x+1}{(x^2+2x)^3} dx$

أوجد التكامل غير المحدود التالي $\int \sin^3 x \cos x dx$

أوجد التكامل غير المحدود التالي $\int \frac{1-\tan x}{1+\tan x} dx$

أوجد التكامل غير المحدود التالي $\int \frac{e^x}{\sqrt{e^x-1}} dx$

أوجد التكامل الآتي بالتعويض $\int x \sqrt{x+2} dx$

أوجد التكامل الآتي بالتعويض $\int \tan x dx$

أوجد التكامل الآتي بالتعويض $\int \frac{dx}{\cot x}$

أوجد التكامل الآتي بالتعويض $\int \frac{\sin(3v+1)}{\cos^2(3v+1)} dv$

4.4 التكامل بالأجزاء

أي مما يأتي يمثل $\int \tan^2 x dx$ ؟

1

$\frac{1}{3} \tan^3 x + c$

$\sec^2 x + c$

$\tan x + x + c$

$\tan x - x + c$

أي من الخيارات التالية يمثل التكامل غير المحدود التالي $\int \frac{\ln^4 x}{x} dx$ ؟

2

$\ln^5 x + c$

$\frac{\ln x^5}{5} + c$

$\frac{\ln^5 x}{5} + c$

$\frac{\ln^4 x}{5} + c$

أي من الخيارات التالية يمثل التكامل غير المحدود التالي $\int (2x - 1) \cos x dx$ ؟

3

$2x \sin x + \sin x + 2 \cos x + c$

$2x \sin x - \sin x - 2 \cos x + c$

$2x \sin x - \sin x + \cos x + c$

$2x \sin x - \sin x + 2 \cos x + c$

أي من الخيارات التالية يمثل التكامل غير المحدود التالي $\int -3x e^{3x} dx$ ؟

4

$-x e^{3x} + \frac{e^{3x}}{3} + c$

$x e^{3x} - \frac{e^{3x}}{3} + c$

$-x e^{3x} - \frac{e^{3x}}{3} + c$

$x e^{3x} + \frac{e^{3x}}{3} + c$

أوجد التكامل الآتي $\int x \cos 3x dx$

أوجد التكامل الآتي $\int x \sec^2 x dx$

أوجد التكامل الاتي $\int x^2 \ln x dx$

Blank area for the solution of the integral problem.

أوجد التكامل الاتي $\int 2x e^{5x} dx$

Blank area for the solution of the integral problem.

أوجد التكامل الآتي $\int \ln x \, dx$

Blank area for the solution of the integral $\int \ln x \, dx$.

أوجد التكامل الآتي $\int x^3 e^{-x} \, dx$

Blank area for the solution of the integral $\int x^3 e^{-x} \, dx$.

أوجد التكامل الآتي $\int x^3 \sin x \, dx$

Blank area for the solution of the integral problem.

يبلغ تكاثر الميكروبات في بيئة معينة $m'(t) = 25t e^{5t}$ ، حيث t الزمن بالأيام. أوجد التكاثر المتراكم الكلي خلال اليومين الأولين

Blank area for the solution of the problem.

4.5 التكامل بالكسور الجزئية

إذا كان $\frac{x-2}{x^2+x} = \frac{3}{x+1} + \frac{2}{x}$

1

فأوجد $\int \frac{x-2}{x^2+x} dx$

$2\ln|x+1| + 3\ln|x| + c$

$3\ln|x+1| + 2\ln|x| + c$

$\ln|x^2+x| + c$

$\frac{1}{2}\ln|x^2+x| + c$

إذا كان $\frac{x-13}{2x^2-7x+3} = \frac{5}{2x-1} + \frac{-2}{x-3}$

2

فأوجد $\int \frac{x-13}{2x^2-7x+3} dx$

$\frac{5}{2}\ln|2x^2-7x+3| + c$

$\frac{2}{5}\ln|2x-1| - 2\ln|x-3| + c$

$\frac{2}{5}\ln|2x-1| + 2\ln|x-3| + c$

$\frac{5}{2}\ln|2x-1| - 2\ln|x-3| + c$

إذا كان $\frac{x+2}{x(x+1)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x+1} : x \neq 0, -1$

3

فما قيمة A و B ؟

$A = -2, B = -1$

$A = -2, B = 1$

$A = 2, B = -1$

$A = 2, B = 1$

أوجد التكامل الآتي بالكسور الجزئية $\int \frac{8}{x^2-4} dx$

أوجد التكامل الآتي بالكسور الجزئية $\int \frac{7x+2}{(x-1)(x+2)} dx$

أوجد التكامل الآتي بالكسور الجزئية $\int \frac{5x-3}{x^2-2x-3} dx$

أوجد التكامل الآتي بالكسور الجزئية $\int \frac{2x+5}{(x-1)^2} dx$

أوجد التكامل الآتي بالكسور الجزئية $\int \frac{3x+2}{x^2+6x+9} dx$

أوجد التكامل الآتي بالكسور الجزئية $\int \frac{x^2-10x+5}{(x^2-25)(x-3)} dx$

أوجد التكامل غير المحدود التالي $\int \frac{3x^4+1}{x^2-1} dx$

