

إجابات كتاب التمارين

تكامل اقترانات خاصة

أجد كلاً من التكاملات الآتية:

$$\int (1-15x^2) dx$$

$$\int (1-15x^2) dx = \int 1 dx - \int 15x^2 dx = x - 5x^3 + C$$

$$\int (5e^x + 4) dx$$

$$\int (5e^x + 4) dx = 5e^x + 4x + C$$

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

$$\int (e^{2x} - 3) dx = \frac{1}{2}e^{2x} - 3x + C$$

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

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

$$\int (32x - 1) dx$$

$$\int (32x - 1) dx = 16x^2 - x + C$$

$$\int (5 - 5x) dx$$

$$\int (5 - 5x) dx = 5x - \frac{5}{2}x^2 + C$$

$$\int (13x - 2) dx$$

$$\int (13x - 2) dx = \frac{13}{2}x^2 - 2x + C$$

$$\int (2x - 1 + 85x + 4) dx$$

$$\int (2x - 1 + 85x + 4) dx = x^2 - x + 43x^2 + 4x + C$$

$$\int (x + 5x + 4x^2) dx$$

$$\int (x + 5x + 4x^2) dx = \frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{2}x^2 + \frac{4}{3}x^3 + C$$

$$\int |x| - 4x + Cx + 5 \ln x + 5x + 4x^2 dx = 3 \sin 3 \cos 3 \int$$

$$(3x+2)^5 dx \quad (10) \int$$

$$\int (3x+2)^5 dx = 118(3x+2)^6 + C \int$$

$$\int (x+1x^2+2x+5) dx \quad (11) \int$$

$$\int |x^2+2x+5| + Cx + 1x^2 + 2x + 5 dx = 12 \int 2x + 2x^2 + 2x + 5 dx = 12 \ln \int$$

$$\int ((2x-1)) dx \quad (12) e^{2x} - 12 \sin \int$$

$$\int (2x-1) + C(2x-1) dx = 12e^{2x} + 14 \cos e^{2x} - 12 \sin \int$$

$$\int ((3x+2)) dx \quad (13) (2x+3) + \cos \sin \int$$

$$\int (3x+2) + C(2x+3) + 13 \sin(3x+2) dx = -12 \cos(2x+3) + \cos \sin \int$$

$$\int (18x^{3/2} - 4x) dx \quad (14) \int$$

$$\int |x| + C18x^{3/2} - 4x dx = 120x^{5/2} - 4 \ln \int$$

$$(1x-1) dx \quad (15) \int$$

$$\int 1x-1 dx = \int (x-1) - 12 dx = 2(x-1)^{1/2} + C = 2x-1+C \int$$

أجد قيمة كل من التكمالات الآتية:

$$\int_0^1 (11+7x) dx \quad (16) \int$$

$$\int_0^1 (11+7x) dx = \int_0^1 (1+7x)^{1/2} dx = 221(1+7x)^{3/2} \Big|_0^1 = 221(1+7(1))^{3/2} - 221$$

$$1(1+7(0))^{3/2} = 2215^{1/2} - 221$$

$$\int_0^1 (1e^x(4-e^x)) dx \quad (17) \int$$

$$\int_0^1 (1e^x(4-e^x)) dx = \int_0^1 (4e^x - e^{2x}) dx = (4e^x - 12e^{2x}) \Big|_0^1 = 4e - 12e^2 - 72 \int$$

$$\int (1+1x) dx \quad (18) 13 \int$$

$$\int 3|x| \Big|_{13} = 2 + \ln 1 + 1x dx = (x + \ln) 13 \int$$

(19) إذا كان ميل المماس لمحني العلاقة هو $y: bbb$ ، فأجد قاعدة العلاقة $dydx=6e^{2x}+2e^{-x}$ ، علماً بأن منحنها يمر بالنقطة $(0,2)$.

$$y=f(x)=\int(6e^{2x}+2e^{-x})dx=3e^{2x}-2e^{-x}+C \quad y=f(x)=3e^{2x}-2e^{-x}+C \quad f(0)=2 \Rightarrow 3-2+C=2 \Rightarrow C=1 \Rightarrow y=3e^{2x}-2e^{-x}+1$$

في كل مما يأتي المشتقة الأولى للاقتران $(f(x)$ ، ونقطة يمر بها منحنى $y=f(x)$. أستعمل المعلومات المعطاة لإيجاد قاعدة الاقتران $f(x)$:

$(f'(x)=e^{-x};(0,3)$ (20

$$f(x)=\int e^{-x}dx=-e^{-x}+C \quad f(0)=3 \Rightarrow -1+C=3 \Rightarrow C=4 \Rightarrow f(x)=-e^{-x}+4$$

$(f'(x)=3x-4;(1,0)$ (21

$$|x|-4|x|-4x+Cf(1)=0 \Rightarrow -4+C=0 \Rightarrow C=4 \Rightarrow f(x)=3\ln x \quad f(x)=\int(3x-4)dx=3\ln x+4$$

$(f'(x)=4e^x-2;(0,1)$ (22

$$f(x)=\int(4e^x-2)dx=4e^x-2x+C \quad f(0)=1 \Rightarrow 4+C=1 \Rightarrow C=-3 \Rightarrow f(x)=4e^x-2x-3$$

(23) تلوث: يعالج التلوث في بحيرة باستعمال مضاد للبكتيريا. إذا كان عدد الخلايا البكتيرية الضارة لكل مليلتر من الماء في البحيرة يتغير بمعدل: $N'(t)=-2000t+2t^2$ ، حيث $N(t)$ عدد الخلايا البكتيرية لكل مليلتر من الماء بعد t يوماً من استعمال المضاد، فأجد $N(t)$ ، علماً بأن العدد الابتدائي للخلايا هو 5000 خلية لكل مليلتر.

$$|1+t^2|+CN(0)=5 \quad N(t)=\int-2000t+2t^2dt=\int-1000(2t)+t^2dt=-1000\ln|1+t^2|+500|1+0|+C=5000 \Rightarrow C=5000 \Rightarrow N(t)=-1000\ln|1+t^2|+5000$$

(24) أحد أوجه الاختلاف بين التكاملين الآتين من دون إيجاد التكامل:

$$\int (3 \sin 3x + 1) dx$$

$$\int (3 \sin (3x + 1)) dx$$

التكامل الأيسر هو مجموع تكاملين لاقترايين، أحدهما مثلثي هو $3\sin 3x$ والآخر ثابت هو $g(x)=1$.

بينما التكامل الأيمن هو اتقتران مثلثي واحد فقط هو $h(x)=3\sin(3x+1)$