على فرض أن مستنبتا بكتيريا كان يحتوي في البداية على 100 خلية، وبعد ساعتين تضاعف عدد أفراد المجتمع إلى 400. حدد عدد الأفراد بعد 6 ساعات.

Suppose a bacterial culture initially has 100 cells. After 2 hours, the population has increased to 400. Find the population after 6 hours.

a. $y(6) = 400e^{6\ln 2}$ ○

b. $y(6) = 100e^{\ln 2}$ ○

c. $y(6) = 400e^{4\ln 2}$ ○

d. $y(6) = 100e^{6\ln 2}$ ○

حل المعادلة التفاضلية

أوجد حلاً للمعادلة التفاضلية $y' = 3y$ يحقق الشرط الابتدائي $y(0) = -2$.

Find the solution of the differential equation $y' = 3y$ satisfying the initial condition $y(0) = -2$.

a. $y = -2e^{3x}$ ○

b. $y = 3e^{3x}$ ○

c. $y = \frac{1}{2}e^{3x}$ ○

d. $y = 2e^{3x}$ ○

إذا كان $\frac{x-1}{(x+1)(x-2)} = \frac{A}{(x+1)} + \frac{B}{(x-2)}$، ما قيمة $\int \frac{x-1}{(x+1)(x-2)}dx$ ؟

If $\frac{x-1}{(x+1)(x-2)} = \frac{A}{(x+1)} + \frac{B}{(x-2)}$, what is the value of $\int \frac{x-1}{(x+1)(x-2)}dx$?

a. $\frac{2}{3}\ln|x+1| - \frac{1}{3}\ln|x-2| + C$ ○

b. $\frac{1}{3}\ln|x+1| + \frac{2}{3}\ln|x-2| + C$ ○

c. $\frac{1}{3}\ln|x+1| - \frac{2}{3}\ln|x-2| + C$ ○

d. $\frac{2}{3}\ln|x+1| + \frac{1}{3}\ln|x-2| + C$ ○

تكامل دوال متنوعة

أوجد قيمة التكامل $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}dx$.

Evaluate the integral $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}dx$.

a. $2-\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)$ ○

b. $-2+2\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)$ ○

c. $2+\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)$ ○

d. $2-2\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)$ ○

تكامل الدوال المثلثية

أوجد قيمة a إذا كان $\int \tan x \sec^a x dx = \frac{1}{3}\sec^3 x + C.$

Determine a if $\int \tan x \sec^a x dx = \frac{1}{3}\sec^3 x + C.$

a. $\frac{1}{2}$ ○

b. $\frac{1}{3}$ ○

c. 2 ○

d. 3 ○

التكامل بالأجزاء

أوجد قيمة التكامل $\int_0^\pi 2x\cos x\,dx$.

Evaluate the integral $\int_0^\pi 2x\cos x\,dx$.

a. $(2x\sin x - 2\cos x)|_0^\pi$ ○

b. $2x\sin x - \int_0^\pi 2\sin x\,dx$ ○

c. $(2\sin x + 2x\cos x)|_0^\pi$ ○

d. $2x\sin x\,|_0^\pi - \int_0^\pi 2\sin x\,dx$ ○

التكامل بالتعويض للدوال اللوغاريتمية

أوجد قيمة التكامل $\int \frac{\ln x}{x} dx$. Evaluate the integral $\int \frac{\ln x}{x} dx$.

a. $\frac{\ln x^2}{x^2} + C$

b. $\left(\frac{\ln x}{x}\right)^2 + C$

c. $\frac{1}{2}(\ln x)^2 + C$

d. $\frac{1}{2}x^2 \ln x - \frac{1}{4}x^2 + C$

التكامل بالتعويض

أوجد قيمة التكامل $\int x\sqrt{x-3}dx$. Evaluate the integral $\int x\sqrt{x-3}dx$.

a. $2(x-3)^{\frac{3}{2}} + C$

b. $\frac{2}{3}(x^2-3x)^{\frac{3}{2}} + C$

c. $(x-3)^{\frac{5}{2}} + (x-3)^{\frac{3}{2}} + C$

d. $\frac{2}{5}(x-3)^{\frac{5}{2}} + 2(x-3)^{\frac{3}{2}} + C$

Evaluate the integral $\int \frac{3}{e^{6x}} dx$.

أوجد قيمة التكامل $\int \frac{3}{e^{6x}} dx$.

a. $-\frac{18}{e^{6x}} + C$

b. $\frac{18}{e^{6x}} + C$

c. $-\frac{2}{e^{6x}} + C$

d. $-\frac{1}{2e^{6x}} + C$

Evaluate the integral $\int \frac{x^5}{1+x^6} dx$.

أوجد قيمة التكامل $\int \frac{x^5}{1+x^6} dx$.

a. $\ln\left|\frac{x^5}{1+x^6}\right| + C$

b. $\frac{1}{5}\ln|1+x^5| + C$

c. $\ln|1+x^6|^{\frac{1}{6}} + C$

d. $\frac{1}{6}x^6 \ln|x| + C$

Evaluate the integral
$\int m.\sin(mx)\,dx$,
where m≠ 0.

أوجد قيمة التكامل $\int m.\sin(mx)\,dx$،
حيث $m \neq 0$.

a. $-\cos(mx) + C$

b. $\cos(mx) + C$

c. $-\sin(mx) + C$

d. $\frac{1}{m}\cos(mx) + C$

Suppose that a car engine exerts a force of $800x(1-x)$ pounds when the car is at position x miles, $0 \le x \le 1$. Compute the work done.

على فرض أن محرك سيارة يبذل قوة $800x(1-x)$ رطل عندما تكون السيارة في الموقع x ميل، $0 \le x \le 1$. احسب الشغل المبذول.

a. $W = \frac{400}{3}$ mile.lb

b. $W = \frac{800}{3}$ mile.lb

c. $W = 400$ mile.lb

$W = 200$ mile.lb

Identify the initial conditions $y(0)$ and $y'(0)$ for the vertical motion of an object, if the object is released from a height of 60 ft with an upward velocity of 10 ft/s.
Take the origin to be on the ground.

حدد الحالات الابتدائية $y(0)$ و $y'(0)$ للحركة الرأسية لجسم معين، إذا أُطلق هذا الجسم من ارتفاع 60 ft بسرعة متجهة صعودًا 10 ft/s.
حدد نقطة الأصل بحيث تكون على الأرض.

a. $y(0) = 10, y'(0) = 0$

b. $y(0) = 60, y'(0) = -10$

c. $y(0) = 10, y'(0) = 60$

d. $y(0) = 60, y'(0) = 10$

Identify the integral used to determine the surface area of the surface of revolution for the shape described by $y = \sin x,\ 0 \le x \le \pi$, revolved about the x−axis.

حدد التكامل المستخدم لتحديد مساحة السطح الدوراني الذي يتكون بدوران $y = \sin x$، حيث $0 \le x \le \pi$، حول المحور x.

a. $S = 2\pi \int_0^{\pi} \sin x \sqrt{1 + \cos^2 x}\, dx$

b. $S = 2\pi \int_0^{\pi} \sin^2 x \sqrt{1 + \cos x}\, dx$

c. $S = \pi \int_0^{\pi} \cos x \sqrt{1 + \sin^2 x}\, dx$

d. $S = \pi \int_0^{\pi} \cos^2 x \sqrt{1 + \sin x}\, dx$

Find the mean of the random variable with the probability density function (pdf) $f(x) = \frac{\frac{4}{\pi}}{1+x^2}$ on the interval $[0, 1]$.

أوجد متوسط المتغير العشوائي لدالة الكثافة الاحتمالية (pdf) $f(x) = \frac{\frac{4}{\pi}}{1+x^2}$ على الفترة $[0, 1]$.

a. $\frac{2}{\pi}\ln 2$

b. 1

c. $\frac{2}{\pi}\ln 3$

d. $\frac{\pi}{2}\ln 2$

Find the arc length of the portion of the curve $y = x^3, -1 \le x \le 1$.

أوجد طول قوس لجزء من المنحنى $y = x^3,\ -1 \le x \le 1$.

a. $s = \pi \int_{-1}^{1} \sqrt{1 + 9x^4}\, dx$

b. $s = \int_{-1}^{1} \sqrt{1 + (x^3)^2}\, dx$

c. $s = \int_{-1}^{1} \sqrt{1 + 9x^4}\, dx$

d. $s = \pi \int_{-1}^{1} \sqrt{1 + 3x^4}\, dx$

Use the method of cylindrical shells to find the volume of the solid formed by revolving the region bounded by $y = x^2$ and $y = 0$ on the interval $-1 \le x \le 1$ about $x = 2$.

استخدم طريقة الأصداف الاسطوانية لإيجاد حجم المجسم الذي يتكون بدوران المنطقة المحدودة بواسطة $y = x^2$ و $y = 0$ على الفترة $-1 \le x \le 1$ حول $x = 2$.

a. $V = \int_{-1}^{1} 2\pi(2 - x)x^2 \, dx$

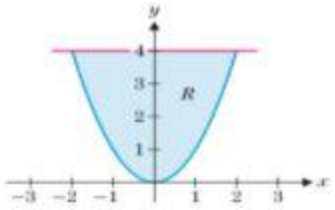
b. $V = \int_{-1}^{1} 2\pi(x - 2)x^2 \, dx$

c. $V = \int_{-1}^{1} 2\pi x(2 - x)^2 \, dx$

d. $V = \int_{-1}^{1} 2\pi . 2(x^2) \, dx$

Let R be the region bounded by $y = x^2$ and $y = 4$. What is the volume of the solid formed by revolving R about the line $x = 2$?

لتكن R هي المنطقة المحدودة بواسطة $y = x^2$ و $y = 4$. ما حجم المجسّم الذي يتكون من دوران R حول المستقيم $x = 2$؟



a. $V = \int_0^4 \pi\left[(4+\sqrt{y})^2 - (4-\sqrt{y})^2\right] dy$

b. $V = \int_{-2}^{2} \pi(4-x^2)^2\, dx$

c. $V = \int_0^4 \pi\left[(2+\sqrt{y})^2 - (2-\sqrt{y})^2\right] dy$

d. $V = \int_0^4 \pi(\sqrt{y})^2\, dy$

Find the area between the curves $y = x^2 + 2$ and $y = \cos x$ on the interval $0 \le x \le 2$.

أوجد المساحة المحصورة بين المنحنيين $y = x^2 + 2$ و $y = \cos x$ في الفترة $0 \le x \le 2$.

a. $\frac{20}{3} - \sin 2$ ○

b. $\frac{20}{3} - \cos 2$ ○

c. $\frac{14}{3} - \cos 2$ ○

d. $\frac{14}{3} - \sin 2$ ○

المعادلة التفاضلية $y' = x\cos^2 y$ قابلة للفصل. أوجد الحل العام بصيغة صريحة.

The differential equation $y' = x\cos^2 y$ is separable. Find the general solution, in an explicit form.

a. $y = \cos^{-1}\left(\frac{x^2}{2} + C\right)$

b. $y = \tan^{-1}\left(\frac{x^2}{2} + C\right)$

c. $y = \tan\left(\frac{x^2}{2} + C\right)$

d. $y = \cos\left(\frac{x^2}{2} + C\right)$