

Εξέταση 24.01.2018

- Υπολογίστε το $\tanh(\ln 2)$. (3)
- Απλοποιείστε την έκφραση $\log_2(e^{(\ln 2)(\sin x)})$. (2)
- Σχεδιάστε την $y = 1 + \sin(x + \frac{\pi}{4})$. (5)
- Υπολογίστε το $\sin(\sin^{-1}(-1/2) + \cos^{-1}(-1/2))$. (5)
- Σχεδιάστε την κίνηση $x = \cos t$, $y = \sin 2t$, $0 \leq t \leq 2\pi$. (10)
- Βρείτε την εφαπτομένη της συνάρτησης $y = \frac{8}{\sqrt{x-2}}$ στο $x = 6$. (2)
- Υπολογίστε το ολοκλήρωμα $\int_1^\infty \frac{e^{-1/x}}{x^2} dx$. (3)
- Αν $x^2 - xy + y^2 = 7$ βρείτε την τιμή της dy/dx στο σημείο $(-1, 2)$. (5)
- Να βρεθεί η 1η παράγωγος της συνάρτησης $y = \frac{(x+1)(x+2)}{(x-1)(x-2)}$. (5)
- Σχεδιάστε την συνάρτηση $y = \frac{1}{x} + \tan x$, $-\frac{\pi}{2} < x < +\frac{\pi}{2}$ και βρείτε τα ελάχιστα, μέγιστα. (5)
- Βρείτε την γραμμικοποίηση της συνάρτησης $f(x) = \tan x$ στο $x = 0$ και στο $x = \pi/4$. (5)
- (α) Σχεδιάστε την συνάρτηση $f(x) = xe^{(-2x)}$ και υπολογίστε το ολοκλήρωμα $\int f(x) dx$.
(β) Σχεδιάστε την συνάρτηση $g(x) = x^2 e^{(-2x)}$ και υπολογίστε το ολοκλήρωμα $\int g(x) dx$.
(γ) Υπολογίστε την επιφάνεια μεταξύ των συναρτήσεων $f(x)$, $g(x)$ για $2 \leq x < \infty$.
(δ) Υπολογίστε τον όγκο του στερεού που δημιουργείται από την περιστροφή της συνάρτησης $f(x) = xe^{(-x)}$ για $1 \leq x < +\infty$ γύρω από τον άξονα x . (20)
- Δείξτε ότι $\int \frac{4t}{1+2t+4t^2} dt = A \ln(1+2t+4t^2) + B \tan^{-1}(\frac{1+4t}{\sqrt{3}}) + C$. Βρείτε τις σταθερές A, B, C . (15)
- Γράψετε το ανάπτυγμα Taylor στην 3η τάξη της συνάρτησης $f(x) = \sqrt{x}$ γύρω από το $x_0 = 4$. Υπολογίστε την μηδενική, 1η, 2η και 3η προσέγγιση της $\sqrt{4.1}$. (15)