

Eindtentamen (Final), Calculus I (Diff. & Int. I)

Dinsdag 22 oktober, 12:00 - 14:45

Naam_____

Studentnummer_____

Puntentotaal = # pts + 10

Geef antwoord en uitwerking

1) Bereken $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{\frac{1}{x}}}{\ln x}$. (9 pts)

2) Vind het Taylor polynoom van orde 3 voor $f(x) = \sqrt{2} \cos(x/4)$ in machten van $x - \pi$. (9 pts)

3) Bepaal de oneigenlijke integraal $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-|x|} dx$. (9 pts)

4) Bereken de primitieve $\int x^3 \sin(x) \, dx$. (9 pts)

- 5) Teken de kromme voor de parametrisatie $x(t) = \cos^3(t)$, $y(t) = \sin^3(t)$, $0 \leq t \leq 2\pi$, doormiddel van een preciese analyse van de parametrisatie functies $x(t)$ en $y(t)$. (10 pts)

Eindtentamen (Final), Calculus I (Diff. & Int. I)

- 6) De vergelijkingen $y = (x \sin(x))^{1/2}$ en $y = 0$, voor $0 \leq x \leq \pi$, definiëren een gebied in het platte vlak. Vind het volume van de figuur die ontstaat wanneer het bovengenoemde gebied geroteerd wordt rond de x -as.
(10 pt)

7) Geef de oplossing van: $\frac{dy}{dt} = (t+1)y$, $y(0) = 3$. (9 pts)

MULTIPLE CHOICE (5 pts).

8) Vind de lengte van de kromme $x = e^t \sin t$, $y = e^t \cos t$, van $t = -\frac{\pi}{2}$ tot $t = \frac{\pi}{2}$. 8) _____

- A) $2\sqrt{2}(e^{\pi/2} + 1)$
- B) $2\sqrt{2} \cosh\left(\frac{\pi}{2}\right)$
- C) $2\sqrt{2}(e^{\pi/2} - 1)$
- D) $2\sqrt{2} \sinh\left(\frac{\pi}{2}\right)$
- E) $\sqrt{2}(e^{\pi/2} - 1)$

9) Vind de tweede afgeleide van de functie $f(x) = x^3 \sin(2x)$. 9) _____

- A) $-6x \sin(2x) + 12x^2 \cos(2x) + 4x^3 \sin(2x)$
- B) $6x \sin(2x) + 12x^2 \cos(2x) + 4x^3 \sin(2x)$
- C) $6x \sin(2x) + 8x^2 \cos(2x) - 4x^3 \sin(2x)$
- D) $-6x \sin(2x) + 8x^2 \cos(2x) - 4x^3 \sin(2x)$
- E) $6x \sin(2x) + 12x^2 \cos(2x) - 4x^3 \sin(2x)$

10) Welk van de onderstaande condities garanderen dat $\left|\frac{1}{x} - \frac{1}{2}\right| < \frac{1}{100}$? 10) _____

- A) $|x - 2| < \frac{2}{50}$
- B) $|x - 2| < \frac{2}{49}$
- C) $-\frac{2}{51} < x - 2 < \frac{2}{49}$
- D) alle bovenstaande beweringen
- E) geen van bovenstaande beweringen

11) Vind alle buigpunten van de grafiek van $f(x) = 3x^5 - 5x^4 + 13x$. 11) _____

- A) $(-1, -21)$, $(0, 0)$, en $(1, 11)$
- B) $(0, 0)$ en $(1, 11)$
- C) $(1, 11)$
- D) $(-1, -21)$ en $(1, 11)$
- E) $(0, 0)$

12) Vind een vergelijking voor de raaklijn aan de kromme $y = |x^2 - 8|$ in het punt waar $x = 2$. 12) _____

- A) $y = 4x + 4$
- B) $y = -4x + 4$
- C) $y = -4x + 12$
- D) $y = 4x - 4$
- E) $y = 4x - 12$