

Naam_____

Studentnummer_____

Puntentotaal = # pts + 10

Geef antwoord en uitwerking

1) Bereken de primitieve $\int \frac{dx}{x^3 + x^2}$. (9 pts)

2) Bepaal de limiet $\lim_{x \rightarrow \pi} (x - \pi)/\sin(x)$. (9 pts)

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

- 3) Vind het volume ingesloten door de grafieken $y = \sin x$ en $y=0$, tussen $x = 0$ en $x = \pi$, dmv een rotatie rond de y -as. (10 pts)

4) Reken de oneigenlijke integraal uit: $\int_e^{\infty} \frac{1}{x (\ln x)^2} dx$. (9 pts)

5) Los op: $\frac{d^2y}{dx^2} - 2 \frac{dy}{dx} = 0$, $y(0) = 3$, $\frac{dy}{dx}(0) = -5$. (9 pts)

- 6) Bereken de lengte van de kromme: $x = e^t \sin t$, $y = e^t \cos t$, met $t = -\frac{\pi}{2}$ tot $t = \frac{\pi}{2}$. (10 pts)

7) Geef de algemene oplossing van: $\frac{dy}{dx} - 2y - \frac{1}{1 + e^{-2x}} = 0$. (9 pts)

MULTIPLE CHOICE (5 pts).

- 8) Geef volume en oppervlakte van de torus (fietsband) met wielstraal b en fietsbandstraal a . 8) _____
 A) $V=2\pi a^2 b$, $S = 4\pi ab$
 B) $V=2\pi^2 a^2 b$, $S = 4\pi ab$
 C) $V=2\pi a^2 b$, $S = 4\pi^2 ab$
 D) $V=2\pi^2 a^2 b$, $S = 4\pi^2 ab$
 E) Geen van bovengegeven opties.
- 9) Welk van de onderstaande beweringen klopt het best voor de functie $f(x) = x^{-1}/(\ln x)$ 9) _____
 A) De grafiek is concaaf op $(0, \infty)$.
 B) De grafiek is concaaf op $(0, e)$ en convex op (e, ∞) .
 C) De grafiek is een rechte lijn.
 D) De grafiek is convex op $(0, \infty)$.
 E) De grafiek is convex op $(0, e)$ en concaaf op (e, ∞) .
- 10) Vereenvoudig $\cos(\sin^{-1}(x))$. 10) _____
 A) $-\sin(x)$
 B) $-\sqrt{1-x^2}$
 C) $\sqrt{1-x^2}$
 D) 0
 E) $\frac{\pi}{2}$
- 11) Voor welke waarde van k heeft $f(x) = 2x - 3kx^{-2}$, een lokaal minimum bij $x = 1$? 11) _____
 A) $k = -3$ B) $k = \frac{1}{3}$ C) $k = 3$ D) $k = -\frac{1}{3}$ E) $k = 0$
- 12) Vind het Taylor polynomial van graad 4 voor de natuurlijke logaritmie $\ln x$ rond $x = 2$. 12) _____
 A) $1 + \frac{1}{2}(x-2) + \frac{1}{8}(x-2)^2 + \frac{1}{24}(x-2)^3 + \frac{1}{64}(x-2)^4$
 B) $\ln 2 + \frac{1}{2}(x-2) - \frac{1}{8}(x-2)^2 + \frac{1}{24}(x-2)^3 - \frac{1}{64}(x-2)^4$
 C) $1 + \frac{1}{2}(x-2) - \frac{1}{8}(x-2)^2 + \frac{1}{24}(x-2)^3 - \frac{1}{64}(x-2)^4$
 D) $\ln 2 + \frac{1}{2}(x-2) + \frac{1}{8}(x-2)^2 + \frac{1}{24}(x-2)^3 + \frac{1}{64}(x-2)^4$
 E) $\ln 2 + \frac{1}{2}(x+2) - \frac{1}{8}(x+2)^2 + \frac{1}{24}(x+2)^3 - \frac{1}{64}(x+2)^4$