

Kenmerk : TW2014/TW/DWMP/004/gp

Course : **Mathematics B2: Newton**

Datum : 10 januari 2014

Tijd : 15.45 - 16.45

**Motiveer alle antwoorden en berekeningen.
Gebruik van elektronische hulpmiddelen is niet toegestaan.**

[3 pt] 1. Gegeven is $f(x) = x^4$ voor $0 \leq x \leq 1$.

Laat zien dat voor elke $n \in \mathbb{N}$ de uitdrukking $\sum_{k=1}^n \frac{k^4}{n^5}$ een Riemann som bij f is.

[3 pt] 2. Bepaal $\frac{dy}{dx}$ als $y = \int_1^{\sqrt{x}} \frac{e^t}{t} dt$.

[3 pt] 3. (a) Bereken $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\sin(2x)}{\cos^3(2x)} dx$.

[3 pt] (b) Bepaal $\int \sqrt{x} \ln(x) dx$.

[3 pt] 4. Bepaal de som en het convergentie-interval van de machtreeks

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{x^k}{5^k}$$

[3 pt] 5. Geef het 2^e orde Taylorpolynoom van $f(x) = \ln(1+x)$ rondom $x = 0$.

Totaal 18 punten.

Kenmerk : TW2014/TW/DWMP/004/gp

Course : **Mathematics B2: Newton**

Date : January 10, 2014

Time : 15.45 - 16.45

**Motivate all your answers and calculations.
Use of electronic devices is not allowed.**

[3 pt] 1. Given is $f(x) = x^4$ for $0 \leq x \leq 1$.

Show that $\sum_{k=1}^n \frac{k^4}{n^5}$ is a Riemann sum for f for each $n \in \mathbb{N}$.

[3 pt] 2. Determine $\frac{dy}{dx}$ in case $y = \int_1^{\sqrt{x}} \frac{e^t}{t} dt$.

[3 pt] 3. (a) Evaluate $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\sin(2x)}{\cos^3(2x)} dx$.

[3 pt] (b) Find $\int \sqrt{x} \ln(x) dx$.

[3 pt] 4. Find the sum and the interval of convergence for the power series

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{x^k}{5^k}$$

[3 pt] 5. Determine the Taylor polynomial of order 2 generated by $f(x) = \ln(1+x)$ at $x = 0$.

In total 18 points.