

Normering:

$$1 - 6 : 15$$

$$\text{Eindcijfer} = \frac{\text{Totaal}}{10} + 1$$

Let op: Motiveer Uw antwoord (Ongemotiveerde antwoorden worden fout gerekend!).

Notatie: Het symbool $\log$ betekent hetzelfde als $\ln$.

1. Zij $s = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+2)}$. Bereken s .
2. Is de reeks $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2 + \log(n)}$ absoluut en/of conditioneel convergent, dan wel divergent?
3. Is de reeks $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^6}{2^n}$ convergent?
4. Bereken de Taylorreeks in $x = 0$ van $\log\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$ tot en met de x^2 termen.
5. Bereken de Fourierreeks van de functie f , gegeven door

$$f = \begin{cases} 1, & -\pi < x < 0 \\ -1, & 0 < x < \pi \end{cases}.$$

6. Beschouw de warmtevergelijking $T_t = T_{xx}$ op met homogene randvoorwaarden ($T(0, t) = T(1, t) = 0, (t > 0)$) en beginvoorwaarde $T(x, 0) = \psi(x)$.
 - (a) Vul een oplossing van de vorm $T(x, t) = g(t)f(x)$ in de vergelijking $T_t = T_{xx}$. Hieruit volgen gewone differentiaalvergelijkingen voor f en g . Wat zijn deze vergelijkingen?
 - (b) Los f op met $f(0) = 0$ en $f(1) = 0$.
 - (c) Los g op.
 - (d) Geef de Fourierreeks van de algemene oplossing.
 - (e) Stel de vergelijking op zo dat deze oplossing voldoet aan de beginvoorwaarde $T(x, 0) = \psi(x)$.