

1. Integralen.

Geef primitieven van de volgende functies:

1. a^x waarbij $a \in \mathbb{R}, a > 0$.
2. $\text{ch}(x)$.
3. $\frac{1}{\text{ch}^2 x}$.
4. $\frac{1}{\sin^2 x}$ ($x \in \mathbb{R} \setminus \{k\pi | k \in \mathbb{Z}\}$)

2. Rijen en reeksen van reële functies.

Geef met bewijs de reeksontwikkelingen van de functies $\sin(x)$ en $\text{sh}(x)$ als MacLaurin reeksen.

3. Gewone differentiaalvergelijkingen.

Bespreek de integratie van een algemene lineaire differentiaalvergelijking van eerste orde

$$y' + P(x)y = Q(x),$$

waarbij P en Q gedefinieerd en continu zijn over een gemeenschappelijk interval I . Los als toepassing de vergelijking

$$y' - 3y = x$$

op ($x \in \mathbb{R}$.)

4. Partiële differentiaalvergelijkingen.

Beschouw de eendimensionale golfvergelijking:

$$\frac{\partial^2 y}{\partial t^2} = a^2 \frac{\partial^2 y}{\partial x^2}. \tag{1}$$

Geef de methode van de scheiding van de variabelen voor deze vergelijking en beschrijf alle oplossingen die men daarmee kan bekomen.

Gent, 23 augustus 2007

Prof. W. Govaerts