

varie

1. **1. sviluppo funzione iperbolica**

Usando lo sviluppo in serie di potenze di e^x trovare lo sviluppo in serie di potenze di $\cosh x$.

- $\sum_{k=0}^{+\infty} \frac{x^{2k}}{(2k)!}$ ✓
- $\sum_{k=0}^{+\infty} \frac{x^{2k}}{k!}$
- $\sum_{k=0}^{+\infty} \frac{x^{4k}}{(4k)!}$
- $\sum_{k=0}^{+\infty} (-1)^k \frac{x^{2k}}{(2k)!}$

2. **2. funzione iperbolica inversa**

La funzione $\operatorname{arctanh} y$ è la funzione inversa della funzione $\tanh x = \frac{\sinh x}{\cosh x}$. Risolvendo in x l'equazione $\tanh x = y$ si trova che $\operatorname{arctanh} y$ è uguale a:

- $\ln \sqrt{\frac{1+y}{1-y}}$ ✓
- $\frac{\ln(1+y)}{\ln(1-y)}$ ✓
- $\frac{e^y - e^{-y}}{e^y + e^{-y}}$ ✓
- $\ln \frac{\sqrt{1-y^2}}{\sqrt{1+y^2}}$ ✓

3. **3. Weierstrass**

Solamente una delle seguenti funzioni non ammette minimo. Quale? (si ragioni per esclusione)

Si intende che ogni espressione rappresenta una funzione definita sull'insieme di definizione della espressione.

- $\frac{\arcsin x}{\sin x}$ ✓

- $\arcsin x + \sqrt{1 - x^2}$
- $\frac{1 - \arcsin x}{1 + x^2}$
- $\frac{\arcsin x + 2 \arccos x}{2 - x^2}$

4. 4. teorema fondamentale dell'algebra

Sia

$$P(x) = x^6 + 17x^4 + 88x^2 + 144.$$

Si verifichi che nel campo complesso si ha $P(2i) = P(-2i) = P(3i) = P(-3i) = 0$. Allora possiamo affermare (senza svolgere la divisione) che $P(x)$ è divisibile per il polinomio:

- $(x^2 + 4) \cdot (x^2 + 9)$ ✓
- $(x - 2)^2 \cdot (x - 3)^2$
- $(x + 2) \cdot (x + 3)$
- $(x + 2)^2 \cdot (x + 3)^2$

5. 5. divisione

Il polinomio dell'esercizio precedente si può annullare in al massimo 6 punti del piano complesso (radici complesse del polinomio). Oltre a $\pm 2i$ e $\pm 3i$ quali sono le altre due radici complesse? (si svolga la divisione suggerita dall'esercizio precedente)

- non ci sono altre radici, alcune di quelle già trovate sono radici multiple ✓
- ci sono altre due radici con parte reale maggiore di 3
- ci sono altre due radici con parte reale compresa tra 2 e 3
- ci sono altre due radici con parte reale minore di 2