

مشتقة الدالة اللوغارتمية هي:-

$$\frac{d}{dz} (\log z) = \frac{1}{r e^{i\theta}} = \frac{1}{z}$$

(3) ان $\tan z$, $\sec z$ دالتان تحليليتان في كل نقاط المستوي عدا النقاط التي تجعل $\cos z = 0$ كذلك $\cot z$, $\csc z$ دالتان تحليليتان في كل نقاط المستوي عدا النقاط التي تجعل $\sin z = 0$

أدناه قوانين الاشتقاق لهذه النسب المثلثية:-

$$\begin{aligned} \frac{d}{dz} (\sin z) &= \cos z & ; & \quad \frac{d}{dz} (\cos z) = -\sin z \\ \frac{d}{dz} (\tan z) &= \sec^2 z & ; & \quad \frac{d}{dz} (\cot z) = -\csc^2 z \\ \frac{d}{dz} (\sec z) &= \sec z \tan z & ; & \quad \frac{d}{dz} (\csc z) = -\csc z \cot z \end{aligned}$$

(4) اشتقاق الدوال المثلثية العكسية

$$\begin{aligned} \frac{d}{dz} (\sin^{-1} z) &= \frac{1}{\sqrt{1-z^2}} & ; & \quad \frac{d}{dz} (\cos^{-1} z) = \frac{-1}{\sqrt{1-z^2}} \\ \frac{d}{dz} (\tan^{-1} z) &= \frac{1}{1+z^2} & ; & \quad \frac{d}{dz} (\cot^{-1} z) = \frac{-1}{1+z^2} \\ \frac{d}{dz} (\sec^{-1} z) &= \frac{1}{z \sqrt{z^2-1}} & ; & \quad \frac{d}{dz} (\csc^{-1} z) = \frac{-1}{z \sqrt{z^2-1}} \end{aligned}$$

(5) اشتقاق الدوال الزائدية

لما كانت e^z , e^{-z} دالتين تحليليتين في جميع نقاط المستوي (أي انهما دالتان كليتان) ينتج ان جيب وجيب التمام الزائدية دالتان كليتان. كذلك بقية الدوال الزائدية تكون كلية في جميع نقاط المستوي المعقد عدا النقاط التي تجعل صيغتها أصفار، ويمكن إيجاد المشتقة وكالاتي:-

$$\begin{aligned} \frac{d}{dz} (\sinh z) &= \cosh z & ; & \quad \frac{d}{dz} (\cosh z) = \sinh z \\ \frac{d}{dz} (\tanh z) &= \operatorname{sech}^2 z & ; & \quad \frac{d}{dz} (\coth z) = -\operatorname{csch}^2 z \\ \frac{d}{dz} (\operatorname{sech} z) &= -\operatorname{sech} z \tanh z & ; & \quad \frac{d}{dz} (\operatorname{csch} z) = -\operatorname{csch} z \coth z \end{aligned}$$

(6) اشتقاق الدوال الزائدية العكسية

$$* \frac{d}{dz} (\sinh^{-1} z) = \frac{1}{\sqrt{1+z^2}}$$

$$* \frac{d}{dz} (\cosh^{-1} z) = \frac{1}{\sqrt{z^2-1}}$$

$$* \frac{d}{dz} (\tanh^{-1} z) = \frac{1}{1-z^2}$$

$$* \frac{d}{dz} (\coth^{-1} z) = \frac{1}{1-z^2}$$

$$* \frac{d}{dz} (\operatorname{sech}^{-1} z) = \frac{-1}{z\sqrt{1-z^2}}$$

$$* \frac{d}{dz} (\operatorname{csch}^{-1} z) = \frac{-1}{z\sqrt{z^2+1}}$$