ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਜ਼ ਦੇ ਅਗਲੇ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡਾ ਸੁਆਗਤ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਪਿਛਲੇ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਘਾਤ ਅੰਕੀ ਫੰਕਸ਼ਨ ਬਾਰੇ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਘਾਤ ਅੰਕੀ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਅੱਜ ਅਸੀਂ ਲਘੂਗਣਕ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਾਂਗੇ ਜੋ ਕਿ ਘਾਤ ਅੰਕੀ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਉਲਟ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਕੁਝ ਹੋਰ ਚੀਜ਼ਾਂ ਆਉ ਐਕਸਪੋਨੈਂਸ਼ੀਅਲ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਯਾਦ ਕਰਕੇ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ x ਜਾਂ e ਦੇ ਐਕਸਪੋਨੈਂਸ਼ੀਅਲ ਵਜੋਂ ਲਿਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਡੋਮੇਨ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ r ਤੋਂ r ਪਲੱਸ ਹੈ ਜੋ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਸਲ ਲਾਈਨ ਦੇ ਸਮਾਨ ਹੈ ਇਸਲਈ ਡੋਮੇਨ ਦਾ ਸੈੱਟ ਹੈ ਵਾਸਤਵਿਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਵਾਸਤਵਿਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇਹ ਵੀ ਹੈ ਕਿ ਘਾਤਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਇਹ ਸਖਤੀ ਨਾਲ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਵਧਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ x ਇੱਕ x ਦੋ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ਤਾਂ e ਤੋਂ x ਇੱਕ x ਦੋ ਤੋਂ e ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਇਸ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਲਈ ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ x x ਨੂੰ e ਵੱਲ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਇੰਜੈਕਟਿਵ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਤੋਂ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਇੰਜੈਕਟਿਵ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਸੈੱਟ ਤੋਂ ਪੋਜ਼ਿਟ ਦੇ ਸੈੱਟ ਤੱਕ ive ਵਾਸਤਵਿਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ r ਪਲੱਸ ਹੁਣ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ f ਕਿਸੇ ਸੈੱਟ x ਤੋਂ y ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਤੋਂ ਇੱਕ ਅਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਉੱਤੇ ਕੋਈ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਉਲਟ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜੋ f ਉਲਟ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਡੋਮੇਨ y ਹੈ ਅਤੇ co ਡੋਮੇਨ x ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ y ਤੋਂ x ਦਾ ਉਲਟਾ ਫੰਕਸ਼ਨ f ਉਲਟਾ ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ ਸਿਰਫ਼ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ y ਦਾ f ਉਲਟਾ x ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੇਕਰ ਅਤੇ ਕੇਵਲ ਜੇਕਰ x ਦਾ f y ਹੈ ਤਾਂ y ਦੇ ਉਲਟ ਨੂੰ ਜਾਣਨ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਦੇਖਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। x ਦਾ ਮੁੱਲ ਜਿਸ ਲਈ x ਦਾ f y ਸਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਤੋਂ ਇੱਕ ਹੈ ਅਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਉੱਤੇ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਥੇ ਹਰੇਕ x ਲਈ ਇੱਕ ਵਿਲੱਖਣ x ਹੈ, ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ y ਵਿੱਚ ay ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਤੋਂ ਇੱਕ ਉੱਤੇ ਹੈ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ x ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਇੱਕੋ y ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ,

ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ ਇੱਥੇ ਹਰ y ਲਈ ਅਸੀਂ x ਨੂੰ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ x ਦਾ f y ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ f ਉਲਟਾ y ਤੋਂ x ਤੱਕ ਦਾ ਨਕਸ਼ਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਆਮ ਗੱਲ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਇਹ ਜ਼ਰੂਰ ਸਿੱਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਉਲਟ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ n ਇੱਕ ਤੋਂ ਇੱਕ ਹੈ o ਫੰਕਸ਼ਨ

ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ fx ਲਈ e x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ x ਤੋਂ ਫੰਕਸ਼ਨ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਇੱਕ ਹੈ, ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਵਾਸਤਵਿਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਸੈੱਟ ਉੱਤੇ ਵਾਸਤਵਿਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸੈੱਟ ਹੈ, ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀਂ ਘਾਤਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਉਲਟ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਲਘੂਗਣਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ x ਦੇ ln ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਸਨੂੰ x ਦਾ ਕੁਦਰਤੀ ਲਘੂਗਣਕ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ x ਦਾ ਲੌਗਰੀਥਮ ਐਕਸਪੋਨੈਂਸ਼ੀਅਲ x ਦੇ ਉਲਟ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ y ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ln x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਹ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। y ਦਾ ਘਾਤਕ ਹੁਣ x ਦੇ ਲਘੂਗਣਕ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਕੀ ਹਨ ਤਾਂ ਪਹਿਲੀ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਡੋਮੇਨ ਡੋਮੇਨ ਕੀ ਹੈ r ਪਲੱਸ ਜੋ ਕਿ ln x ਹੈ ਕੀ ਇਹ x ਨੈਗੇਟਿਵ ਜਾਂ ਜ਼ੀਰੋ ਲਈ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ x ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਘੱਟ ਬਰਾਬਰ ਲਈ ਇਹ lnx ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਹੈ । ਸਿਰਫ ਸਾਰੀਆਂ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਈ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ lnx ਦੀ ਰੇਂਜ ਸਾਰੀਆਂ ਵਾਸਤਵਿਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੈ ਇਹ

ਇਸ ਲਈ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਘਾਤ ਅੰਕ ਨੂੰ r ਤੋਂ r ਪਲੱਸ ਤੱਕ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ x ਦਾ ਇਹ ln ਵੀ x ਦਾ ਇੱਕ ਵਧ ਰਿਹਾ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਇਸਲਈ ਜੇਕਰ x ਇੱਕ ਘੱਟ ਟੀ ਹੈ han x ਦੋ ਫਿਰ lnx ਇੱਕ lnx ਦੋ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿਵੇਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਸੀਮਾ ਸੀ ਤਾਂ ਸੀਮਾ ਕੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ x lnx ਦੀ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਨੰਤਤਾ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਇਹ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ lnx ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਤੋਂ x 0 ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਣ ਦੀ ਸੀਮਾ ਹੈ। ਇਹ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਹ

ਇਸ ਲਈ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ x ਤੱਕ e ਦੀ ਸੀਮਾ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਨੰਤਤਾ ਹੈ ਅਤੇ x ਦੀ ਸੀਮਾ e ਦੀ x ਦੀ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸੀਮਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਪਾਸੇ ਤੋਂ ਜ਼ੀਰੋ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ lnx ਦੀ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਹੈ ਆਉ ਅਸੀਂ lnx ਦੇ ਗ੍ਰਾਫ਼ ਨੂੰ ਖਿੱਚਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ ਅਤੇ ਮੈਨੂੰ e ਦੇ ਗ੍ਰਾਫ਼ ਨੂੰ x ਵੱਲ ਵੀ ਖਿੱਚਣ ਦਿਓ ਤਾਂ ਜੋ ਘਾਤਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਗ੍ਰਾਫ਼ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਿਸਦਾ ਹੈ x ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਇਹ 1 ਹੈ ਅਤੇ x e ਨੂੰ x ਤੱਕ ਵਧਾਉਂਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਵਧਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਅਨੰਤਤਾ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਹੁਣ x ਦੇ ਲੌਗ ਬਾਰੇ ਕੀ ਇਹ ਐਕਸਪੋਨੈਂਸ਼ੀਅਲ x ਦਾ ਉਲਟ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਉਲਟ ਹੈ ਕਿਸੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਉਲਟ ਦੇ ਗ੍ਰਾਫ਼ ਨੂੰ ਇਸ ਦਾ ਸ਼ੀਸ਼ਾ ਚਿੱਤਰ ਲੈ ਕੇ ਪਲਾਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਲਾਈਨ y ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਲਾਈਨ y ਵਿੱਚ x ਦੇ f ਦੇ ਗ੍ਰਾਫ਼ ਦੇ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦੇ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਵੇਖੋ ਜੋ ਕਿ ਦਾ ਗ੍ਰਾਫ ਦਿੰਦਾ ਹੈ f x ਦਾ ਉਲਟਾ ਤਾਂ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਹ x ਦੇ ਲਾਗ ਦਾ ਗ੍ਰਾਫ਼ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਿਸਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਥੇ ਮੁੱਲ ਇੱਕ ਹੈ ਤਾਂ ਇੱਕ ਦਾ ln ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਇਹ

ਇਸ ਲਈ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜ਼ੀਰੋ ਦਾ ਘਾਤ ਅੰਕ ਇੱਕ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਬਿੰਦੂ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦਾ ਹੈ ਇੱਕ ਕੌਮਾ ਜ਼ੀਰੋ ਅਤੇ ਜਿਵੇਂ-ਜਿਵੇਂ x ਵਧਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਇਹ ਲਗਾਤਾਰ ਵਧਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ x ਦਾ ln ਇਹ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਜੇਕਰ x 1 ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ ਅਤੇ x ਦਾ ln ਨੈਗੇਟਿਵ ਹੈ ਜੇਕਰ x 1 ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ਅਤੇ ਬੇਸ਼ੱਕ ln x ਨੂੰ ਸਿਰਫ਼ ਸਕਾਰਾਤਮਕ x ਲਈ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ x ਲਈ 0 ਤੋਂ ਘੱਟ ਜਾਂ ਬਰਾਬਰ ਲਈ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਵੱਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ x ਸੱਜੇ ਤੋਂ 0 ਵੱਲ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਪਹਿਲਾਂ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਲਘੂਗਣਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਸਿੱਖੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸ ln x ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਉਸ ਨਾਲ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ x ਦਾ ਲੌਗ ਸਿੱਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ

ਇਸ ਲਈ x ਦਾ ਲੌਗ ਕਿਵੇਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਥਾ ਨੂੰ ਯਾਦ ਕਰੋ t ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ ਕਿ y x ਦੇ ਲੌਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਇਹ ਕਹਿਣ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਕਿ x 10 ਦੀ ਪਾਵਰ y ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਕਿਸੇ ਵੀ ਚੀਜ਼ ਦਾ ਲੌਗ ਲੱਭਣ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਦਸ ਦੇ ਘਾਤਕ ਵਜੋਂ ਨੰਬਰ ਲਿਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪੁੱਛਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਕੀ 100 ਦਾ ਲੌਗ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ 2 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ 10 ਦੀ ਪਾਵਰ 2 100 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਇਸਦੇ ਸਮਾਨ ਹੈ ਅਸੀਂ ਇੱਥੇ ਵੀ ਦੇਖਿਆ ਕਿ y ਬਰਾਬਰ ln x ਇਹ ਉਹੀ ਚੀਜ਼ ਹੈ ਜੋ x e ਦੀ ਪਾਵਰ y ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ 10 ਦੀ ਬਜਾਏ ਅਸੀਂ ਇੱਥੇ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ e ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਬੇਸ b ਲਈ ਲੋਗਰਿਥਮ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ ਕਿ y ਬੇਸ b ਲਈ ਲੌਗ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਇਹ ਹੈ ਜੇਕਰ ਅਤੇ ਕੇਵਲ ਜੇਕਰ x ਨੂੰ ਪਾਵਰ y ਲਈ b ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਇਸ b ਨੂੰ ਕੋਈ ਵੀ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਵਾਸਤਵਿਕ ਸੰਖਿਆ ਮੰਨਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ b ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਹ

ਇਸ ਲਈ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ b ਨੂੰ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਲੈਂਦੀ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇੱਕ ਦੀ ਪਾਵਰ y ਹਮੇਸ਼ਾ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਫੰਕਸ਼ਨ 1 ਨੂੰ ਪਾਵਰ x ਲਈ ਲੈਂਦੇ ਹੋ। ਸਥਿਰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸਦੇ ਉਲਟ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਪਰ ਜੇਕਰ b 1 ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕੋਈ ਵੀ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਵਾਸਤਵਿਕ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਤਾਂ b ਨੂੰ y ਨੂੰ 1 ਤੋਂ 1 ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਦਿਖਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਉਲਟਾ ਬੇਸ b ਲਈ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਲਘੂਗਣਕ ਹੈ ਇਸਲਈ ਰਸਮੀ ਤੌਰ 'ਤੇ a ਤੋਂ ਪਾਵਰ x ਲਈ 0 ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਲਈ x ਨੂੰ ਐਕਸਪੋਨੈਂਸ਼ੀਅਲ ਫੰਕਸ਼ਨ e ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਅਨੁਸਾਰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸਲਈ a ਦਾ x ਲਈ x ln a ਠੀਕ ਹੈ, ਇਸਲਈ x ਦਾ ਘਾਤ ਅੰਕੀ ਫੰਕਸ਼ਨ e ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਕੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਲਈ ਅਸੀਂ x ਲਈ a ਨੂੰ x ln ਦੇ e ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇੱਕ ਨੋਟ ਜੋ ਕਿ ln a ਨੂੰ a ਇੱਕ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ, ਆਉ ਹੁਣ ਲੌਗ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਹੋਰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ ਤਾਂ ਇੱਕ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਗੁਣਨਫਲ x ਗੁਣਾ y ਦਾ ਲਘੂਗਣਕ ਅਤੇ x ਦਾ y ਦੁਆਰਾ ਲਘੂਗਣਕ ਦੇ ਜੋੜ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ln x ਘਟਾਓ ln y ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਇਹ ਹੈ ਜੇਕਰ x 0 y ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ ਦੁਬਾਰਾ 0 ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ x 0 ਤੋਂ ਵੱਡਾ 0 y ਤੋਂ ਵੱਡਾ 0 ਤੋਂ ਅਤੇ x ਦਾ ਲਘੂਗਣਕ ਕਿਸੇ ਵੀ m ਦੀ ਪਾਵਰ ਇਹ m ln x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇੱਥੇ ਦੁਬਾਰਾ x ਹੈ। ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਇਸਲਈ ਇਹ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਤੁਸੀਂ ਬੇਸ 10 an ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਲਘੂਗਣਕ ਲਈ ਵੇਖੀਆਂ ਹੋਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ d ਇਹ ਕੁਦਰਤੀ ਲਘੂਗਣਕ ਲਈ ਵੀ ਸਹੀ ਹਨ, ਇਹ ਵੀ ਸਾਬਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਦਿਖਾਉਣ ਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਦਿਖਾਉਣਾ ਪਵੇਗਾ ਕਿ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਦਾ ਘਾਤ ਅੰਕ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਦੇ ਘਾਤ ਅੰਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਦਾ ਪ੍ਰਮਾਣ ਕਹੋ ਤਾਂ a ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। lnx ਅਤੇ b lny ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ xx ਕੀ ਹੈ e ਦੀ ਪਾਵਰ a ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ y ਪਾਵਰ b ਦੇ e

ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ ਪਵੇਗਾ ਕਿ x ਗੁਣਾ y ਦਾ ln ਕੀ ਹੈ ਤਾਂ x ਗੁਣਾ yx ਗੁਣਾ y ਕੀ ਹੈ। ਕੀ e , b ਦਾ ਗੁਣਾ ਘਾਤ ਅੰਕ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਘਾਤ ਅੰਕ ਵਿੱਚ ਗੁਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਗੁਣਾ ਘਾਤ ਅੰਕੀ b ਇੱਕ ਜੋੜ b ਦੇ ਘਾਤਾ ਅੰਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਜੋ xy ਦਾ ln ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਉਹ ਇੱਕ ਜੋੜ b ਦੇ ਲਘੂਗਣਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਵੀ ਮਾਤਰਾ ਦੇ ਕੁਦਰਤੀ ਲਘੂਗਣਕ ਦਾ ਘਾਤਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ e ਦੀ ਪਾਵਰ ਵਿੱਚ ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਉਹੀ ਚੀਜ਼ ਹੈ ਜਿਵੇਂ a is lnxb ਹੈ lny ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੋਰਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਹੋਰ ਗੁਣ ਸਾਬਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜੋ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਕੋਈ ਹੋਰ ਅਧਾਰ ਹੈ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਲੌਗ ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ x ਦਾ ਅਧਾਰ b ਇਸ i ਨੂੰ ਕੁਦਰਤੀ ਲਘੂਗਣਕ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਸਨੂੰ ln x ਨੂੰ b ਦੇ ln ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰਕੇ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਇਹ b ਲਈ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ ln b ਗੈਰ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ln b ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ b ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ ਕਿਸੇ ਵੀ ਅਧਾਰ ਨੂੰ ਕੋਈ ਵੀ ਲੋਗਰਿਥਮ ਕੁਦਰਤੀ ਲਘੂਗਣਕ ਵਿੱਚ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਕੁਦਰਤੀ ਲਘੂਗਣਕ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨ ਲਈ ਕਾਫੀ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਅਧਾਰ b ਨਾਲ ਲਘੂਗਣਕ ਨਾਲ ਨਜਿੱਠ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਦੁਬਾਰਾ ਸਾਬਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮੰਨ ਲਓ ਮੈਨੂੰ a ਲਿਖਣ ਦਿਓ x ਦਾ ਲੌਗ ਬੇਸ b ਨਾਲ ਅਤੇ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ m ਹੈ ਬਰਾਬਰ ln x ਅਤੇ n ਬਰਾਬਰ ਹੈ ln b ਦੇ l ਫਿਰ x ਬਰਾਬਰ ਹੈ b ਦੀ ਪਾਵਰ a ਵੀ xlnx m ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ x e ਦੀ ਪਾਵਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। m ਅਤੇ b e ਦੀ ਪਾਵਰ n ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਹੁਣ ਸਾਡੇ ਕੋਲ x ਪਾਵਰ a ਦੇ b ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ m ਲਈ e ਹੈ ਜੋ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ x ਪਾਵਰ a ਲਈ b ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਪਰ b ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ e ਦੀ ਪਾਵਰ n ਦੀ ਪਾਵਰ a ਜੋ ਕਿ e ਦੀ ਪਾਵਰ na ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ m na ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ e ਤੋਂ x ਹੈ a ਇੱਕ ਤੋਂ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਤਾਂ m ਬਰਾਬਰ na ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਸਾਨੂੰ ਜੋ ਸਾਬਤ ਕਰਨਾ ਪਿਆ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਮਾਤਰਾ a ਹੈ ਬਰਾਬਰ log x log b ਦੁਆਰਾ m ਜੋ ਕਿ m ਬਾਇ n ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ a ਬਰਾਬਰ m ਬਾਇ n ਜੋ ਕਿ a ਹੈ। ਕੀ ਲੌਗ x ਬੇਸ b ਦਾ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ln x ਨੂੰ b ਦੇ ln ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ln x ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਨੂੰ ਲੱਭਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਾਂਗੇ ਤਾਂ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਚੇਨ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਉਲਟ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਨੂੰ ਜਾਣਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ln x ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕਰਾਂਗੇ,

ਇਸ ਲਈ y, x ਦੇ ln ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ dx ਦੁਆਰਾ dy ਨੂੰ ਲੱਭਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਪਰ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਫਿਰ x ਦਾ e ਹੈ। ਪਾਵਰ y ਅਤੇ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਐਕਸਪੋਨੈਂਸ਼ੀਅਲ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਨੂੰ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ x ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਵੱਖਰਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ dx ਦਾ dx ਬਰਾਬਰ ਹੈ d ਦਾ dx ਦਾ e ਦਾ y ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਹੁਣ ਇੱਥੇ ਅਸੀਂ ਚੇਨ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ d by e ਦੇ dy ਤੋਂ y ਵਾਰ dydx ਤੱਕ ਚੇਨ ਨਿਯਮ ਅਤੇ e ਦਾ y ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ e ਦਾ y ਵਾਰ dydx ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਪਰ e ਦਾ y x ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਸਨੂੰ x ਗੁਣਾ dydx ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ dydx 1 ਗੁਣਾ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਜੋ ਮਿਲਿਆ ਹੈ ਉਹ ਹੈ x ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ dx ਦੁਆਰਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ d ਕੁਦਰਤੀ ਲਾਗ 1 ਗੁਣਾ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਉਂਕਿ ln x ਨੂੰ ਸਿਰਫ਼ x ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਲਈ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ, ਇਹ ਫਾਰਮੂਲਾ ਸਾਰੇ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਵਾਸਤਵਿਕ ਸੰਖਿਆ x ਲਈ ਹੈ ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ x ਨੂੰ x ਦੇ ਮੋਡ ਨਾਲ ਬਦਲਦੇ ਹਾਂ x ਦਾ ਮੁੱਲ ਫਿਰ mod x ਦਾ ln ਇਹ 0 ਨੂੰ ਛੱਡ ਕੇ ਸਾਰੇ x ਲਈ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ mod x ਹਮੇਸ਼ਾ ਇੱਕ ਗੈਰ-ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਜੇਕਰ x ਗੈਰ-ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਤਾਂ mod x ਹਮੇਸ਼ਾ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ mod x ਦਾ ਲੌਗ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕੀ ਅਸੀਂ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਕੀ ਹੈ fx ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ mod x ਦੇ ਲੌਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ fx mod x ਦਾ ਲੌਗ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਟੁਕੜੇ ਅਨੁਸਾਰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ x ਦੇ ln ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੇਕਰ x 0 ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ln ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਮਾਇਨਸ x ਜੇਕਰ x 0 ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ 0 ਤੋਂ ਵੱਡੇ x ਲਈ ਮਾਡ x x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ x ਇਸ ਤੋਂ ਘੱਟ ਲਈ 0 ਮੋਡ x ਮਾਇਨਸ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ln x ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ 0 ਜ਼ੀਰੋ f ਪ੍ਰਾਈਮ x ਤੋਂ ਵੱਧ x ਲਈ ਇੱਕ ਬਾਇ x ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਅਤੇ x ਲਈ ਜ਼ੀਰੋ f ਤੋਂ ਘੱਟ ਪ੍ਰਾਈਮ x ਹੈ। ਘਟਾਓ x ਦੇ ln ਦੇ dx ਦੁਆਰਾ ਹੁਣ ਇਸ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਅਸੀਂ ਚੇਨ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਮਾਇਨਸ x ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ln of minus x ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ xd ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਮਾਇਨਸ x ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦਾ ਇੱਕ ਗੁਣਾ ਘਟਾਓ x ਗੁਣਾ ਹੋਵੇਗਾ। ਮਾਇਨਸ x ਦਾ dx ਜੋ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਦੁਬਾਰਾ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ d ਦੁਆਰਾ dx, x ਦੇ ਮਾਡ ਦੇ ਲੌਗ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਵੀ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਨੂੰ ਛੱਡ ਕੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ x ਲਈ ਸੱਚ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਐਂਟੀ-ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਜਾਂ ਅਨਿਯਮਿਤ ਇੰਟੈਗਰਲ ਬਾਰੇ ਸਿੱਖੋਗੇ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਫਾਰਮੂਲੇ ਵਿੱਚ 1 ਬਾਇ x ਦੇ ਐਂਟੀ-ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੇ ਇੰਟੈਗਰਲ ਨੂੰ mod x ਦਾ ਲੌਗ ਲਿਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਨਾ ਕਿ ਸਿਰਫ਼ x ਦਾ ਲੌਗ, ਸੋ ਠੀਕ ਹੈ ਹੁਣ ਆਓ ਦੇਖੀਏ। ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਲੌਗ x ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਨੂੰ ਵੀ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਲੌਗ ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ fx lnx ਦੇ sine ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ f ਡੈਸ਼ x ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਕੀ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਚੇਨ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਇਨ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਮੈਨੂੰ ਕੋਸਾਈਨ ਕੋਸਾਈਨ ਲੌਗ x ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ x ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਲੌਗ x ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਮੈਨੂੰ x ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਸੱਚ ਹੈ। ਅਤੇ ਬੇਸ਼ੱਕ ਇਹ ਹਰ ਸਕਾਰਾਤਮਕ x ਲਈ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ, ਕੇਵਲ x ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ g ਦੇਖੋ, x ਦਾ ਲੌਗ x ਪਲੱਸ e ਦੇ ਕੋਸਾਈਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ x ਦੁਬਾਰਾ ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਸਾਰੇ x ਲਈ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ g prime x ਦੁਬਾਰਾ ਅਸੀਂ ਚੇਨ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕੋਸਾਈਨ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਮੈਨੂੰ x ਗੁਣਾ ਲੌਗ x ਪਲੱਸ e ਦਾ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੇਵੇਗਾ , ਅੰਦਰਲੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ d ਬਾਇ dx ਦਾ x ਦਾ ਲੌਗ x ਪਲੱਸ e ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਹ x ਲਈ ਮਾਇਨਸ ਸਾਈਨ ਲਾਗ x ਪਲੱਸ e ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ । ਜੋੜ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦਾ ਜੋੜ ਹੈ ਇਸਲਈ ਲੌਗ x ਦਾ dx ਦਾ dx ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਦਿੰਦਾ ਹੈ x ਜੋੜਦਾ d x e ਦਾ dx x ਨੂੰ e ਦਾ x ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ x ਦਾ g ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਹੈ ah ah ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਵੀ ਗਣਨਾ ਕਰੀਏ x ਲਈ a ਜਿੱਥੇ a ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਵਾਸਤਵਿਕ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਆਓ ਵੇਖੀਏ a ਨੂੰ x ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ i ਹੈ s ਨੂੰ x ln ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਲਈ ਘਾਤਕ e ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ d ਦੁਆਰਾ a ਦਾ dx ਅਤੇ x ਦਾ dx e ਦੇ dx ਤੋਂ x ln a ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਚੇਨ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਇਸ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ e ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ। x ln a ਵਾਰ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ d by dx of x ln a ਹੁਣ ਇੱਥੇ a ਦਾ ਕੁਦਰਤੀ ਲੌਗ ਇੱਕ ਸਥਿਰ ਹੈ ਇਸਲਈ d x ਦਾ dx ਗੁਣਾ ln a ਸਿਰਫ਼ ln a ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ x ln a ਦੇ e ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। a ਦਾ ln ਅਤੇ e ਦਾ x ln a ਦਾ ਗੁਣਾ a x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ a ਤੋਂ x ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੇ dx ਦੁਆਰਾ d x a ਦੇ x ਗੁਣਾ ਕੁਦਰਤੀ ਲੌਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਖਾਸ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜੇਕਰ i e ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਪਾਓ ਫਿਰ e ਦਾ ln ਬਰਾਬਰ 1 ਇਹ ਮੈਨੂੰ ਆਮ ਫਾਰਮੂਲਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ d ਦੁਆਰਾ e ਦੇ dx ਤੋਂ x ਬਰਾਬਰ e ਦੇ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਇਸ ਨੂੰ ਕਰਨ ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਤਰੀਕਾ ਵੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਕਰਦੇ ਹੋ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਲਿਖੋ y ਹੁਣ a ਦੇ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਹੁਣ ਕੁਦਰਤੀ ਲੌਗ ਦੋਨੋ ਪਾਸੇ ਲਓ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ y ਦਾ ln ਬਰਾਬਰ ਹੈ a ਦਾ x ਗੁਣਾ ln ਇਹ

ਇਸ ਲਈ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ a ਦਾ ln x ਦਾ x ਗੁਣਾ ln a ਹੈ ਅਤੇ ਹੁਣ ਇਸਨੂੰ ਇਸ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਵੱਖਰਾ ਕਰੋ x ਇਸਲਈ lny ਦਾ d x dx ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ d x ln a ਹੁਣ ਇੱਥੇ ਕਿਉਂਕਿ y xi ਦਾ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਚੇਨ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇਹ 1 ਗੁਣਾ y ਗੁਣਾ dydx lna ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ dydx y ਗੁਣਾ ਹੈ ln a ਜੋ ਕਿ a ਤੋਂ x ln a ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਉਹੀ ਜਵਾਬ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਇਸ ਫਾਰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖਣਾ ਥੋੜ੍ਹਾ ਆਸਾਨ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਅੱਗੇ ਅਸੀਂ ਦੇਖਾਂਗੇ ਕਿ ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਦਾ ਦੂਜਾ ਤਰੀਕਾ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਕਰਾਂਗੇ। ਚਰਚਾ ਕਰੋ ਕਿ ਲਘੂਗਣਕ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਕਿਸ ਨੂੰ

ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ x ਦਾ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ f ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ x ਦੀ ਪਾਵਰ v ਵਿੱਚ ਉਭਾਰਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲੇ x ਦੇ ਕੁਝ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਪਹਿਲਾਂ ਇਹ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ y ਸੀ ਇੱਥੇ x ਦਾ u ਸਿਰਫ਼ ਹੈ। x ਦਾ ਸਥਿਰ a ਅਤੇ v ਫੰਕਸ਼ਨ x ਹੈ ਪਰ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਦੋਵਾਂ ਨੂੰ x ਦਾ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੋਣ ਦੇ ਰਹੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਅਸੀਂ f prime x ਨੂੰ ਲੱਭਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ f prime x ਨੂੰ ਲੱਭਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਉਹੀ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਪਿਛਲੀ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕੁਦਰਤੀ ਲੌਂਗ ਨੂੰ ਦੋਵਾਂ ਪਾਸਿਆਂ ਤੋਂ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ln ਹੋਵੇ ਦਾ fx ਪਾਵਰ vx ਲਈ ux ਦੇ ln ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਲਘੂਗਣਕ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਦੁਆਰਾ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ux ਦੇ vx ln ਦੇ ਸਮਾਨ ਹੈ ਅਤੇ ਹੁਣ ਅਸੀਂ x ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਦੋਵਾਂ ਪਾਸਿਆਂ ਨੂੰ ਵੱਖਰਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ x ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਕਰਨ ਨਾਲ ਸਾਨੂੰ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਮਿਲਦਾ ਹੈ fx ਦਾ ਕੁਦਰਤੀ ਲੌਂਗ ਮੈਨੂੰ fx ਗੁਣਾ f prime x ਦੇਵੇਗਾ 1 ਇਹ ਦੁਬਾਰਾ ਚੇਨ ਨਿਯਮ ਦੁਆਰਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ux ਦੇ vx ਗੁਣਾ ln ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਇੱਥੇ ਮੈਂ ਉਤਪਾਦ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਇਹ vx ln ux ਦੇ dx ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ux ਦਾ v prime x ਗੁਣਾ ਕੁਦਰਤੀ ਲੌਂਗ ਪਲੱਸ vx ਗੁਣਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ d ਦੇ dx ਦੇ ln ਦੇ ux ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਹ ਉਤਪਾਦ ਨਿਯਮ ਦੁਆਰਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਦੁਬਾਰਾ lnux ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਚੇਨ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ 1 ਗੁਣਾ ux ਗੁਣਾ u prime x ਇਸਲਈ ਇਹ ux ਪਲੱਸ vx ਗੁਣਾ 1 ਗੁਣਾ ux ਗੁਣਾ u ਪ੍ਰਾਈਮ x ਦੇ v prime x ln ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ f prime x fx ਗੁਣਾ ਇਸ ਮਾਤਰਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇੱਥੇ v prime xlnux ਪਲੱਸ vx by ux ਗੁਣਾ u prime x ਅਤੇ fx ਹੈ। vx ਲਈ ux ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਾਨੂੰ xi ਦਾ f ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਮਿਲਦਾ ਹੈ n x ਦੀਆਂ ਸ਼ਰਤਾਂ ਤਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ ਤਾਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ ਵੇਖਾਂਗੇ ਕਿ fx ਬਰਾਬਰ ਹੈ x ਦੀ ਸਾਈਨ x ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਫਿਰ ਅਸੀਂ log ln fx ਨੂੰ x ਦੇ ln ਦੇ ਬਰਾਬਰ sin x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਜੋ sine ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। x ln x ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ fx ਗੁਣਾ f prime x ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਮੈਨੂੰ cos x log x ਦੇਵੇਗਾ ਅਤੇ ਫਿਰ log x ਦਾ sine x ਗੁਣਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਇੱਕ x x ਹੈ ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ f prime x fx ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ x ਦਾ sine x ਗੁਣਾ cos x log x ਪਲੱਸ sine x by x ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਤੁਹਾਨੂੰ fx ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਲਈ ਪਿਛਲਾ ਫਾਰਮੂਲਾ ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਸਿਰਫ਼ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਲੈਟਸ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਵੇਖੋ ਤਾਂ ਇੱਥੇ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਜੋ ਹੈ ਉਹ ਹੁਣ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਸਮੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਹੈ ਇਸਲਈ dydx ਲੱਭੋ ਜੇਕਰ y ਦਾ x ਜੋੜ x ਦਾ y ਇੱਕ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਹੁਣ ਇੱਥੇ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਸਿੱਧੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਸਦਾ ਲੌਂਗ ਨਹੀਂ ਲੈ ਸਕਦੇ ਪਰ ਵੱਖਰੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਇਹ ਘਾਤਕ ਹਨ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਫੰਕਟ ਹੋਣ ਦਿਓ ion y ਦਾ x ਅਤੇ v y ਦੇ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ dx ਦੁਆਰਾ du ਕੀ ਹੈ ਫਿਰ ਕੀ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਸਮੀਕਰਨ u ਪਲੱਸ v ਬਰਾਬਰ 1 ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਸ dudx ਪਲੱਸ dvdx ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਮੈਂ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਇੱਕ u ਹੈ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ y ਇਸ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ lnu xlny ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ xi ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਵੱਖਰਾ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇੱਕ u ਗੁਣਾ du ਦੁਆਰਾ dx ਇਸ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ x ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ x ਦੇ x ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦਾ ਸਤਿਕਾਰ ਮੈਨੂੰ x ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ lny ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦਾ ਇੱਕ ਗੁਣਾ lny ਅਤੇ x ਗੁਣਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ 1 ਗੁਣਾ y ਗੁਣਾ dydx ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ dudx u ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਮੈਂ ਦੁਬਾਰਾ y ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ x ਗੁਣਾ lny plus x by ydydx ਆਉ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਦੋ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ v ਬਰਾਬਰ x ਦੇ y ln v ਦੇ ਬਰਾਬਰ y ln x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ 1 ਦੁਆਰਾ v dv dx ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਭਿੰਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਪਹਿਲੇ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇੱਥੇ ਪਦ y ਹੈ ਤਾਂ dydx ਗੁਣਾ ln x ਪਲੱਸ ਪਹਿਲੀ ਮਿਆਦ ti mes ਦੂਸਰੀ ਮਿਆਦ ln x ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ 1 ਬਾਇ x ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ dv dx ਹੈ v ਜੋ ਕਿ x ਤੋਂ y ਗੁਣਾ ਹੈ ਇਹ ln xdydx ਪਲੱਸ y ਬਾਇ x ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ ਤਿੰਨ ਹੈ ਹੁਣ 1 ਵਿੱਚ ਦੋ ਅਤੇ ਤਿੰਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਸਾਨੂੰ ਦਾ ਮੁੱਲ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। dudx ਅਤੇ dvdx ਅਸੀਂ y ਨੂੰ x ln y ਪਲੱਸ y ਤੋਂ x ਗੁਣਾ x ਨੂੰ ydydx ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਇਹ dudx ਪਲੱਸ dvdx ਮੈਨੂੰ x ਨੂੰ y ln xdydx ਪਲੱਸ x ਨੂੰ y ਗੁਣਾ y ਦੁਆਰਾ x ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਇਹ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿ dydx ਕੀ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਦੋ ਸ਼ਬਦਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ y ਨਾਲ x ਨੂੰ y ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ x ਘਟਾਓ ਵਨ ਲਈ y ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ x ਗੁਣਾ y ਦੀ ਪਾਵਰ x ਘਟਾਓ 1 ਹੈ ਪਲੱਸ ਦੂਸਰਾ ਪਦ x ਤੋਂ y ln xx ਤੋਂ y ln x ਗੁਣਾ dydx ਹੈ ਇਹ y ਤੋਂ x ln y ਦੇ ਨੈਗੇਟਿਵ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ ਪਦ x ਤੋਂ yy ਨੂੰ x ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ y ਦਾ x ਹੈ। ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਵਾਰ y ਤਾਂ ਇਹ dydx ਦਿੰਦਾ ਹੈ y ਦੇ ਨੈਗੇਟਿਵ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ xlny ਪਲੱਸ x ਦਾ y ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਗੁਣਾ y divi ded by x ਨੂੰ y ਘਟਾਓ 1 y ਤੋਂ x ਘਟਾਓ 1 ਪਲੱਸ x ਤੋਂ y ln x ਸੱਜੇ

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਅਭਿਆਸ ਵਜੋਂ ਗਿਣਿਆ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਇੱਕ ਹੈ cos x ਦੀ ਪਾਵਰ y ਹੈ cos y ਦੀ ਪਾਵਰ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ dydx ਲੱਭੋ ਦੂਜਾ ਹੈ dydxfy ਦਾ x ਜੋੜ x ਦਾ y ਜੋੜ x ਦਾ x ਬਰਾਬਰ ਹੈ a b ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਿੱਥੇ a ਅਤੇ b ਸਥਿਰ ਹਨ ਇਸਲਈ ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਤੁਸੀਂ ਸਿਮ ਵਿੱਚ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਕਰਨ ਦਿੰਦੇ ਹੋ be u ਇਹ v ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਇੱਥੇ ਗਣਨਾ ਕਰਦੇ ਹੋ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਸਿੱਧੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ ਲਘੂਗਣਕ ਵੀ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਪਰ ਦੂਜੀ ਉਦਾਹਰਣ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਤਿੰਨਾਂ ਸ਼ਬਦਾਂ ਨੂੰ uv ਅਤੇ w ਲਈ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਲੱਭ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕੀ ਹੈ dudxdvdx ਅਤੇ dwdx ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜੋੜ ਇੱਕ ਸਥਿਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦਾ ਜੋੜ ਜ਼ੀਰੋ ਹੋਵੇਗਾ ਅਤੇ ਇਸ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ dydx ਕੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਲਘੂਗਣਕ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਾਧਨ ਹੈ ਜਦੋਂ ਇਹ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਚੀਜ਼ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਜਾਪਦਾ ਹੈ ਬਾਰੇ ਸਿੱਖਣਗੇ ਜਿਸਨੂੰ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ x ਅਤੇ y ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਪੈਰਾਮੀਟਰਿਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਪੈਰਾਮੀਟ੍ਰਿਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਜ਼ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਆਓ ਇਹ ਮੰਨੀਏ ਕਿ x ਅਤੇ y ਨੂੰ ਕੁਝ ਪੈਰਾਮੀਟਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ lets call t ਜੋ ਕਿ x ਹੈ t ਦਾ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਅਤੇ y ਵੀ t ਦਾ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ dydx ਨੂੰ ਲੱਭਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ dydx ਲੱਭਣ ਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ y t ਦਾ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ dydt ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ dydx ਵਾਰ dxdt ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਚੇਨ ਨਿਯਮ ਦੁਆਰਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ dydx ਦੀ ਗਣਨਾ t ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਜ਼ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ t so dydx ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਜ਼ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ x ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ y ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਲਈ ਫਾਰਮੂਲਾ ਹੈ। dxdt ਦੁਆਰਾ dydt ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਾਂ ਇਹ i y prime t ਦੁਆਰਾ x prime t ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵੀ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ o ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ y ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਨ ਦੀ ਬਜਾਏ t ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਜ਼ ਨੂੰ ਲੱਭ ਕੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕੋ। fx

ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਸਮੀਕਰਨ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਚੱਕਰ x ਵਰਗ ਦੀ ਸਮੀਕਰਨ ਪਲੱਸ y ਵਰਗ ਇੱਕ ਵਰਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਨੂੰ ਪੈਰਾਮੀਟਰਾਈਜ਼ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ x ਇੱਕ ਵਾਰ ਕੋਸਾਈਨ t ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ y ਇੱਕ sine t ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੋਸਾਈਨ ਵਰਗ t ਪਲੱਸ sin ਵਰਗ t ਇੱਕ ਹੈ ਇਸਲਈ x ਵਰਗ ਜੋੜ y ਵਰਗ ਹੁਣ ਇੱਕ ਵਰਗ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ dydx ਕੀ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ dxdt ਘਟਾਓ a sin t ਹੈ ਅਤੇ dydt ਇੱਕ ਗੁਣਾ cosine t ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਲੱਭਣ ਲਈ dydx ਇਹ dydt by dxdt ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਕੋਸਾਈਨ t ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਨੈਗੇਟਿਵ a sin t so a cancels ਅਤੇ i ਸਹੀ ਦੇ cotangent ਦਾ ਨੈਗੇਟਿਵ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਇੱਥੇ ਪੈਰਾਮੀਟਰ t ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜੋ ਅੱਜ ਦਾ ਲੈਕਚਰ ਸਮਾਪਤ ਹੋ ਜਾਵੇ । ਅਗਲੇ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਪੈਰਾਮੀਟਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਜ਼ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੇਖਾਂਗੇ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਜ਼ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਾਂਗੇ ਧੰਨਵਾਦ