ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਜ਼ ਦੇ ਦੂਜੇ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡਾ ਸੁਆਗਤ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਪਿਛਲੇ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਦੇ ਸੰਕਲਪਾਂ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਸੀ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਸੀ ਕਿ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਤੋਂ ਸਾਡਾ ਕੀ ਮਤਲਬ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਜ਼ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਵੇਖੀਆਂ ਹਨ। ਪਹਿਲਾਂ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਅਤੇ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸਬੰਧ ਨੂੰ ਵੇਖਾਂਗੇ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਹੋਰ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਾਂਗੇ ਤਾਂ ਜੋ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਮੈਂ ਚਰਚਾ ਕਰਨ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਕਿ ਕੀ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਅਤੇ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਈ ਸਬੰਧ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਵੇਖੀਏ ਤਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨ f 'ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ। r ਵਿੱਚ x ਲਈ mod x ਦਾ x ਬਰਾਬਰ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਗ੍ਰਾਫ਼ ਨੂੰ ਖਿੱਚਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਕਿਸੇ ਵੀ x ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਲਈ mod x ਦੇ ਬਰਾਬਰ fx ਇਹ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ x ਨੈਗੇਟਿਵ ਲਈ ਇਹ ਮਾਇਨਸ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਵੀ ਹੈ fx ਬਰਾਬਰ ਹੈ x ਲਈ x ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਅਤੇ ਮਾਇਨਸ x ਲਈ x ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਘੱਟ ਸੱਜੇ ਇਹ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਬਹੁਤ ਸਰਲ ਪਰ ਉਪਯੋਗੀ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਗ੍ਰਾਫ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਹੁਣ x ਦੇ ਮਾਡ ਦੇ ਬਰਾਬਰ fx ਹੈ। ਸਾਨੂੰ ਪੁੱਛੋ ਕਿ ਕੀ ਫੰਕਸ਼ਨ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ x 'ਤੇ fx ਨਿਰੰਤਰ ਹੈ ਤਾਂ ਇੱਥੇ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਗ੍ਰਾਫ ਖਿੱਚਣਾ ਆਸਾਨ ਸੀ ਅਤੇ ਇਸ ਗ੍ਰਾਫ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਫੰਕਸ਼ਨ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਹੈ ਪਰ ਅਸੀਂ ਸੀਮਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸੀਮਾ ਸੀਮਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਥੇ ਖੱਬੇ ਹੱਥ ਅਤੇ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨਾ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ x ਦੇ f ਦੀ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ f ਜ਼ੀਰੋ ਅਤੇ h ਦੇ ਨਾਲ h ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਹ ਕੀ ਹੈ? h ਦੇ f ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ ਪਲੱਸ 'ਤੇ ਜਾਣ ਦੀ ਸੀਮਾ h mod h ਹੈ ਪਰ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ s ਨੂੰ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਮੰਨ ਰਹੇ ਹਾਂ ਇਹ h ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਿਵੇਂ h ਜ਼ੀਰੋ ਪਲੱਸ 'ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਖੱਬੇ ਹੱਥ ਦੀ ਸੀਮਾ h 0 ਪਲੱਸ h ਦੇ f ਦੇ 0 ਮਾਇਨਸ 'ਤੇ ਜਾਣਾ ਇਹ h ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਮਾਡ h ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ ਘਟਾਓ 'ਤੇ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਪਰ ਇੱਥੇ ਕਿਉਂਕਿ h ਜ਼ੀਰੋ ਮਾਇਨਸ ਮਾਡ h ਘਟਾਓ h ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਪਰ h ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮਾਡ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਵੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਇਸਲਈ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਜਿਵੇਂ ਹੀ x ਜ਼ੀਰੋ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ ਇਹ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਵੀ f 0 ਦਾ f ਮਾਡ 0 ਹੈ ਜੋ ਕਿ 0 s ਹੈ o ਇਸਲਈ 0 ਦਾ f x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ x ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ fx ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ x 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਹੁਣ ਭਿੰਨਤਾ ਬਾਰੇ ਕੀ ਹੈ fx ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ x 'ਤੇ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਪੁੱਛਣਾ ਪਏਗਾ ਕਿ ਇਹ ਸੀਮਾ 0 ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਹੈ। ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ f ਦਾ 0 ਬਾਇ h ਦਾ 0 ਮੌਜੂਦ ਹੈ, ਆਓ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਜ਼ੀਰੋ ਦਾ f ਜ਼ੀਰੋ ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ f ਦਾ ਜ਼ੀਰੋ h ਦਾ ਕੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਕੋਈ h ਗੈਰ- ਜ਼ੀਰੋ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸ ਅੰਤਰ ਕੋਸਾਈਨ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਇਹ h ਦੇ f ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਘਟਾਓ f ਦਾ 0 ਦੁਆਰਾ h ਅਤੇ f ਦਾ h mod hf 0 ਦਾ 0 ਭਾਗ h ਨਾਲ

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ mod h ਨੂੰ h ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ mod h ਬਰਾਬਰ ਹੈ h ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਜੇਕਰ h ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੇਕਰ h ਹੈ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਤੇ ਜੇਕਰ h ਨੈਗੇਟਿਵ ਹੈ ਤਾਂ mod h ਘਟਾਓ h ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਘਟਾਓ h ਦੁਆਰਾ h ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਦੇਵੇਗਾ

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਫਰਕ ਕੋਸਾਈਨ ਸਥਿਰ 1 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੇਕਰ h ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ h ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਘਟਾਓ 1 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਨੈਗੇਟਿਵ ਇਸ ਲਈ ਖੱਬੇ ਹੱਥ ਦੀ ਸੀਮਾ ਅਤੇ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਦੀ ਸੀਮਾ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ f ਦੀ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ h ਘਟਾਓ f ਜ਼ੀਰੋ ਨੂੰ h ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇਹ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਸੀਮਾ h ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਜ਼ੀਰੋ ਦਾ f ਅਤੇ h ਘਟਾਓ f ਦਾ ਜ਼ੀਰੋ ਨੂੰ h ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਇਹ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ x ਦਾ ਫੰਕਸ਼ਨ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ x 'ਤੇ ਵੱਖਰਾ ਨਹੀਂ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ a ਦੇ ਬਰਾਬਰ x 'ਤੇ ਲਗਾਤਾਰ f ਦਾ ਸਿੱਟਾ ਕੀ ਹੈ, ਇਹ ਮਤਲਬ ਨਹੀਂ ਹੈ x ਦੇ f 'ਤੇ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ x ਬਰਾਬਰ 'ਤੇ ਭਿੰਨਤਾਯੋਗ ਹੈ , ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਗ੍ਰਾਫ਼ 'ਤੇ ਵਾਪਸ ਆਉਣ ਦਿਓ ਅਤੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਰੇਖਾਗਣਿਤਿਕ ਤੌਰ' ਤੇ ਇਹ ਵੀ ਸਮਝਾਓ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਕਿਵੇਂ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਿਭਿੰਨ ਨਹੀਂ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਜਿਓਮੈਟ੍ਰਿਕ ਵਿਆਖਿਆ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਜੇਕਰ ਇਹ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਇਹ ਉਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾ ਦੀ ਢਲਾਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਹੁਣ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਗ੍ਰਾਫ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇੱਥੇ ਕੋਈ ਵਿਲੱਖਣ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਚੀਜ਼ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾ ਹੈ ਪਰ ਜੇਕਰ x ਨੈਗੇਟਿਵ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਹੈ ਤਾਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇਹ ਲਾਈਨ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੱਥੇ ਕੋਈ ਵਿਲੱਖਣ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸੱਜਾ ਹੱਥ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਇਸ ਲਾਈਨ ਦੀ ਢਲਾਨ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੋ 1 ਹੈ ਅਤੇ ਖੱਬੇ ਹੱਥ ਦੀ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਇਸ ਲਾਈਨ ਦੀ ਢਲਾਨ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਮਾਇਨਸ 1 ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹਨ।

ਇਸ ਲਈ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵੱਖਰਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ rentiable ਜਦੋਂ ਵੀ ਤੁਹਾਡੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਗ੍ਰਾਫ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਕੋਨਾ ਪੁਆਇੰਟ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨ ਉਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਵੱਖਰਾ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ, ਇਸਲਈ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਅਸੀਂ ਕਿਹਾ ਕਿ ਇਹ ਗ੍ਰਾਫਿਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਹੈ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਕਲਮ ਨੂੰ ਚੁੱਕਣ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਗ੍ਰਾਫ ਖਿੱਚ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਅਤੇ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਕੋਈ ਕੋਨਾ ਨਹੀਂ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਹਾਲਾਂਕਿ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸ ਵਿਆਖਿਆ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਸਾਨੂੰ ਰਿਗਰੈਸ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਨੂੰ ਵੀ ਜਾਣਨਾ ਹੋਵੇਗਾ ਤਾਂ ਹੁਣ ਕਨਵਰਸ ਦਾ ਕੀ ਹੈ ਤਾਂ ਕਨਵਰਸ ਸਹੀ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਪ੍ਰਮੇਯ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ x ਦਾ f ਕਿਸੇ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਭਿੰਨਤਾਯੋਗ ਹੈ x a ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਫਿਰ x ਦਾ f ਦਾ x ਬਰਾਬਰ a 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਬੂਤ ਬਹੁਤ ਸਰਲ ਹੈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਿਰਫ ਇਸ ਨੂੰ ਨੋਟ ਕਰਨਾ ਪਏਗਾ

ਇਸ ਲਈ ਕਿਉਂਕਿ x ਦਾ f ਦਾ x ਬਰਾਬਰ a 'ਤੇ ਭਿੰਨਤਾਯੋਗ ਹੈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ f ਪ੍ਰਮੁੱਖ a ਹੈ। ਜੋ ਕਿ f ਦੀ ਇੱਕ ਜੋੜ h ਦੀ ਘਟਾਓ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ h ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਇਹ ਇਸ ਸਮੇਂ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨ ਲਈ ਸਾਨੂੰ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਨੂੰ ਵੇਖਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ x a ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕੇ x ਬਰਾਬਰ ਏ ਸਾਨੂੰ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣ ਲਈ a ਦੀ f ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਜਿੱਥੇ x ਹੁਣ a ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਇਸ ਸੀਮਾ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਜੋੜ h ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਵਜੋਂ ਵੀ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਿੱਥੇ h x ਨੂੰ ਇੱਕ ਜੋੜ h ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਰੱਖ ਕੇ ਜ਼ੀਰੋ ਸੱਜੇ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ x a ਫਿਰ h ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਜੋ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ x ਨੂੰ ਇੱਕ ਜੋੜ h ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਪਾ ਕੇ ਹੈ ਜੋ ਕਿ h x ਮਾਇਨਸ a ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਜਿਵੇਂ ਹੀ x a h ਦੇ ਨੇੜੇ ਆਉਂਦਾ ਹੈ 0 ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਦੇਖਣਾ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਕੀ ਇਹ ਇੱਕ ਜੋੜ h ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਹੈ। h ਕੋਲ ਪਹੁੰਚ 0 ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ ਅਤੇ ਕੀ ਇਹ ਹੁਣ a ਦੇ f ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਉਹੀ ਚੀਜ਼ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ

ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਪਲੱਸ hh ਦੀ ਸੀਮਾ f 0 ਦੇ f ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ, ਇਹ ਲਿਮਿਟ h ਨੂੰ 0 f ਦੇ f ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਲਿਖਣ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। a ਦਾ a ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ f ਇਹ 0 ਸੱਜੇ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ a ਦੇ ਇਸ ਸਥਿਰ ਫੰਕਸ਼ਨ f ਦੀ ਸੀਮਾ h 0 ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ a ਦਾ f ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇਹ ਹੈ ਹੁਣ ਇਹ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਭਾਗਾਂਕ ਦਾ ਸੰਖਿਆ ਹੈ। ਇਸਲਈ ਪਰ ਕਿਸੇ ਵੀ h ਲਈ ਜ਼ੀਰੋ f a ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ f a ਦੇ ਇਸ ਨੂੰ h ਗੁਣਾ f a plus h minus f a divided by h ਸੱਜੇ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ i ਹੁਣੇ ਇਸ ਨੂੰ ਬਹੁ ਗੁਣਾ ਇਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ h ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਅਤੇ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਅਤੇ ਜੋ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ, ਇਸਲਈ h ਦੀ ਸੀਮਾ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਇਹ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀ ਸੀਮਾ h ਦੀ ਸੀਮਾ ਜ਼ੀਰੋ f a ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ f ਨਾਲ h ਤੱਕ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸੀਮਾਵਾਂ ਲਈ ਉਤਪਾਦ ਨਿਯਮ ਦੁਆਰਾ ਵੀ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ h ਦੀ ਸੀਮਾ 0 f a ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ f a ਦੀ ਜੇਕਰ ਦੋਵੇਂ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਤਾਂ ਉਤਪਾਦ ਦੀ ਸੀਮਾ ਸੀਮਾ ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ 0 ਗੁਣਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇ f prime a ਜੋ ਕਿ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ fx a ਦੇ ਬਰਾਬਰ x 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਜੋ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸੇ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਉਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਦਾ

ਮਤਲਬ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ। ਇੱਕ ਕਾਊਂਟਰ ਉਦਾਹਰਨ ਦੁਆਰਾ ਤਾਂ ਅੱਗੇ ਕੁਝ ਹੋਰ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਜ਼ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਆਓ ਸਿੱਖੀਏ ਕਿ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਜ਼ ਲਈ ਉਤਪਾਦ ਨਿਯਮ ਕੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਕੀ ਕਹਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਦੋ ਫੰਕਸ਼ਨ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਉਤਪਾਦ ਨੂੰ ਵੇਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ dx ਦੇ dx ਦੁਆਰਾ fx ਗੁਣਾ gx ਇਹ f prime ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ x ਗੁਣਾ gx ਪਲੱਸ fx ਗੁਣਾ g prime x ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ f prime x ਅਤੇ g prime x ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਸਾਬਤ ਕਰਾਂਗੇ ਤਾਂ ਆਓ ਆਪਾਂ x ਨੂੰ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ fx ਗੁਣਾ gx ਲਿਖੀਏ ਫਿਰ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਵੇਖਣਾ ਪਵੇਗਾ ਕਿ ਕਿਸੇ ਵੀ h ਗੈਰ-ਜ਼ੀਰੋ u ਦਾ x ਜੋੜ h ਘਟਾਓ u ਦਾ x ਨੂੰ h ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਦੇਖਣਾ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਇਹ ਕੀ ਹੈ? ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਲਿਖਣ ਦਿਓ ਇਹ u ਬਰਾਬਰ ਹੈ f ਅਤੇ g ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹਾਂ f ਦਾ x ਪਲੱਸ h ਗੁਣਾ g ਦਾ x ਜੋੜ h ਘਟਾਓ f ਦਾ x ਗੁਣਾ g ਦਾ x ਭਾਗ h ਨਾਲ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇੱਥੇ ਥੋੜਾ ਜਿਹਾ ਬੀਜਗਣਿਤ ਹੇਰਾਫੇਰੀ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਜੋੜਦੇ ਅਤੇ ਘਟਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ f ਦਾ x ਪਲਸ hg ਦਾ x ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ f ਦਾ x ਗੁਣਾ g ਦਾ x ਜੋੜ h ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਦੁਬਾਰਾ ਉਸੇ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ f ਦੀ x ਗੁਣਾ g ਦਾ x ਜੋੜ h ਦਾ ਜੋੜਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਘਟਾਓ ਹੈ। fxgx ਨੂੰ h ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਪਹਿਲੇ ਦੋ ਸ਼ਬਦਾਂ ਅਤੇ ਆਖਰੀ ਦੋ ਪਦਾਂ ਨੂੰ ਹੁਣ ਗਰੁੱਪ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਪਹਿਲੇ ਦੋ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ x ਦਾ g ਦਾ x ਪਲੱਸ h ਆਮ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਸਾਨੂੰ x ਦਾ u ਦਾ x ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ ux ਦੁਆਰਾ ਮਿਲਿਆ ਹੈ। h ਇਹ x ਦੇ f ਦੇ x ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ f ਦੇ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸ ਵਾਰ x x ਦੇ g ਦੇ x ਅਤੇ h ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਗਲੇ ਦੋ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਪਲੱਸ ਸਾਡੇ ਕੋਲ fx ਆਮ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਲਿਖਾਂਗਾ fx ਗੁਣਾ g ਦਾ x ਜੋੜ h ਘਟਾਓ x ਦਾ g ਭਾਗ h ਨਾਲ ਹੁਣ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਦੇਖੀਏ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਦੇ ਦੋ ਪਦਾਂ 'ਤੇ k ਹੁਣ ਸੀਮਤ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ h x ਦੇ x ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ ਅਤੇ h ਘਟਾਓ x x ਦੇ f ਨੂੰ h ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਇਹ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ f ਪ੍ਰਮੁੱਖ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ f x 'ਤੇ ਵੱਖਰਾ ਕਰਨ ਯੋਗ ਹੈ ਦੂਜੇ ਪਦ ਬਾਰੇ ਕੀ? h ਦੀ ਇਸ ਉਤਪਾਦ ਸੀਮਾ ਵਿੱਚ x ਦੇ g ਦੇ 0 ਤੱਕ ਜਾ ਕੇ x ਪਲੱਸ h ਇਹ ਸਿਰਫ਼ x ਦੇ g ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਜਿਹਾ ਕਿਉਂ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ g x 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ x ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਵਿਭਿੰਨਤਾਯੋਗ ਹੋਣ ਲਈ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਵਰਤ ਰਹੇ ਹਾਂ ਪ੍ਰਮੇਯ ਜੋ ਅਸੀਂ ਸਾਬਤ ਕੀਤਾ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ g x 'ਤੇ ਵਿਭਿੰਨਤਾਯੋਗ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਨਿਰੰਤਰ ਵੀ ਹੈ ,

ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਦੀ ਸੀਮਾ ਕਿਉਂਕਿ h 0 x ਪਲੱਸ h ਤੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ x ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ x 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਇਹ ਸੀਮਾ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਮੁੱਲ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। x 'ਤੇ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੂਜੇ ਪਦ 'ਤੇ ਸਾਡੇ ਕੋਲ h ਦੀ ਸੀਮਾ ਹੈ ਜੋ x ਦੇ 0 g ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ g ਦਾ x ਨੂੰ h ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਹ x ਦੇ g ਪ੍ਰਾਈਮ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਪਹਿਲਾ ਪਦ h ਤੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਹੈ ਇਹ x ਦਾ f ਹੈ ਇਸਲਈ ਉਹ ਸੀਮਾ x ਦਾ f ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਸੀਮਾ u prime x ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਜੋ ਕਿ h ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਜ਼ੀਰੋ ux ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ ux ਨੂੰ h thi ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। s ਪਹਿਲੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇੱਥੇ f ਪ੍ਰਾਈਮ x ਸੈਕਿੰਡ ਦੀ ਸੀਮਾ ਇਹ x ਦਾ g ਹੈ ਪਲੱਸ ਇੱਥੇ ਪਹਿਲਾ ਪਦ x ਦਾ x ਗੁਣਾ ਦੂਸਰੀ ਦੀ ਸੀਮਾ g ਪ੍ਰਾਈਮ x ਸੱਜੇ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਫਾਰਮੂਲਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਫਾਰਮੂਲਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦਿਓ, ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਚੇਤਾਵਨੀ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲਿਖਣ ਦਿਓ ਕਿ d ਦੁਆਰਾ fx ਗੁਣਾ gx ਦੇ dx ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਨਹੀਂ ਲਿਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਸਿਰਫ਼ ਮੈਨੂੰ f prime x ਗੁਣਾ g prime x ਲਿਖਣ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਇਹ ਸਹੀ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਲੈਂਦੇ ਹੋ fx ਬਰਾਬਰ gx ਬਰਾਬਰ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਫਿਰ f prime x ਉਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ g prime x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਵੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪਰ fx ਗੁਣਾ dx ਦਾ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪਰ fx ਗੁਣਾ gx x ਵਰਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ d x fxgx ਦਾ d x x ਵਰਗ ਦਾ d x ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ 2 x ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਹ f prime x ਗੁਣਾ g prime x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਇਹ ਗਲਤੀ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਉਹ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ ਦੇਖਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇੱਕ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਨੂੰ ਸੀਮਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਉਹ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੇ ਗੁਣਨਫਲ ਵਜੋਂ ਲਿਖਦੇ ਹਨ ਜੋ ਹੈ ਬਿਲਕੁਲ ਗਲਤ ਹੈ ਇਸਲਈ ਹੁਣ ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਹੋਰ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਜ਼ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਉਦਾਹਰਨ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਤੁਸੀਂ x cub ਕਹਿਣ ਲਈ fx ਬਰਾਬਰ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ। e ਅਤੇ ਫਿਰ f prime x ਲੱਭੋ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ x ਵਰਗ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ x ਦਾ x ਘਣ f ਇੱਥੇ x ਵਰਗ ਗੁਣਾ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ f ਪ੍ਰਾਈਮ x x ਵਰਗ ਵਾਰ ਦੇ dx ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ। ਦੂਸਰਾ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ x ਪਲੱਸ x ਵਰਗ ਗੁਣਾ d x ਦਾ dx ਜੋ ਕਿ ਪਹਿਲੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ 2 x ਗੁਣਾ x ਜੋੜ x ਵਰਗ ਗੁਣਾ 1

ਇਸ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਦੋ x ਵਰਗ ਜੋੜ x ਵਰਗ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਤਿੰਨ x ਵਰਗ ਹੈ ਤਾਂ ਆਓ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੀਏ ਦੀ d ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ x ਦੇ dx ਦੁਆਰਾ n ਤੱਕ ਜਿੱਥੇ n ਕੋਈ ਕੁਦਰਤੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਤਰੀਕਾ ਇਹ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਇਸ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਉਤਪਾਦ ਨਿਯਮ ਦੀ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇ ਜਾਂ ਤੁਸੀਂ ਸਿੱਧੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵੀ ਸੀਮਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਆਓ ਦੇਖੀਏ। ਇਸਲਈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ fx ਬਰਾਬਰ ਹੈ x ਦੇ n ਦੇ ਲਈ ਇਸਲਈ h ਗੈਰ-ਜ਼ੀਰੋ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ x ਦੇ f ਦੇ x ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ f ਨੂੰ h ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ x ਪਲੱਸ h ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ n ਘਟਾਓ x ਤੋਂ n ਨੂੰ h ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਬਾਇਨੋਮੀਅਲ ਥਿਊਰਮ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਤਾਂ n ਨੂੰ x ਪਲੱਸ s ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਸੀਂ x ਨੂੰ n ਪਲੱਸ n ਚੁਣ ਸਕਦੇ ਹਾਂ x ਨੂੰ n ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਵਾਰ h ਪਲੱਸ n ਚੁਣੋ ਦੋ x ਨੂੰ n mi ਲਈ ਚੁਣੋ। nus ਦੋ h ਵਰਗ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਆਖਰੀ ਪਦ h ਤੋਂ n ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਘਟਾਓ x ਤੋਂ n ਨੂੰ h ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਹੁਣ ਇੱਥੇ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸ x ਨੂੰ n ਨੂੰ ਇਸ ਨਾਲ ਰੱਦ ਕਰਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਹਰ ਪਦ ਵਿੱਚ h ਸਾਂਝਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ h ਗੁਣਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ n ਚੁਣੋ ਇੱਕ ਹੈ ਸਿਰਫ਼ nx ਤੋਂ n ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਪਲੱਸ ਸਾਡੇ ਕੋਲ n ਚੁਣਿਆ ਹੈ ਦੋ x ਤੋਂ n ਘਟਾਓ ਦੋ ਗੁਣਾ h ਅਤੇ ਹੋਰ ਸ਼ਰਤਾਂ ਜਿਸ ਵਿੱਚ hh ਤੋਂ n ਘਟਾਓ 1 ਨੂੰ h ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ h ਨੂੰ ਰੱਦ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਸ ਪਹਿਲੇ ਪਦ ਨੂੰ ਛੱਡ ਕੇ ਹਰ ਪਦ ਵਿੱਚ h ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ n ਗੁਣਾ x ਤੱਕ n ਘਟਾਓ 1 ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ h 0 ਤੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਬਾਕੀ ਸਾਰੀਆਂ ਸ਼ਰਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ h ਜਾਂ h ਵਰਗ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਉਹ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹ ਸਾਬਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਤਾਂ ਕਿ ਇਸਲਈ d ਦੁਆਰਾ x ਦਾ dx n ਤੋਂ n ਦਾ ਬਰਾਬਰ ਹੈ n ਗੁਣਾ x ਤੋਂ n ਘਟਾਓ 1 ਲਈ ਹਰੇਕ ਕੁਦਰਤੀ ਸੰਖਿਆ n ਲਈ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਦੇਖਾਂਗੇ ਕਿ ਇਹ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਸੱਚ ਹੈ ਭਾਵੇਂ n ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਸੰਖਿਆ ਨਹੀਂ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਪਹਿਲੀ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਹੁਣ ਇਸ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ x ਵਰਗ ਦੇ dx ਦੁਆਰਾ d ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਗਣਨਾ ਕਰਨਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਦੋ ਗੁਣਾ x ਤੋਂ ਦੋ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ x ਘਣ ਦਾ ਦੋ xd x dx ਹੈ। ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ x ਤੋਂ ਤਿੰਨ ਘਟਾਓ ਇਕ ਜੋ ਕਿ ਤਿੰਨ x ਵਰਗ d ਦਾ x ਦਾ x ਦਾ ਚਾਰ ਦਾ dx ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਘਾਤਕ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਲਿਆਓ ਅਤੇ ਫਿਰ ਘਾਤਕ ਨੂੰ 1 ਦੁਆਰਾ ਘਟਾਓ ਇਹ 4 x ਘਣ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਲਈ ਉਪਰੋਕਤ ਫਾਰਮੂਲੇ ਦੀ ਟਿੱਪਣੀ ਕਰੋ x ਦਾ n ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਾਸਤਵਿਕ ਸੰਖਿਆ ਲਈ ਸਹੀ ਹੈ n ਇਹ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਸਾਬਤ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ ਪਰ ਆਉ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਨੈਗੇਟਿਵ ਲਈ x ਤੋਂ n ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ x ਦੇ f ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਲਿਆਉਂਦੇ ਹਾਂ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ 1 x x ਫਿਰ f ਕੀ ਹੈ? prime x ਤਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਪਹਿਲੇ ਸਿਧਾਂਤ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਕਰੀਏ ਜੋ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ x ਦੇ f ਦੇ x plus h ਘਟਾਓ f ਨੂੰ h ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਵੇਖੀਏ ਤਾਂ ਇਹ ਬਰਾਬਰ ਹੈ x x + h ਘਟਾਓ ਇੱਕ x x ਭਾਗ h ਨਾਲ ਅਤੇ ਫਿਰ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਸਰਲ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ h ਗੁਣਾ x ਗੁਣਾ x ਪਲੱਸ h ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅੰਕ x ਘਟਾਓ x ਪਲੱਸ h ਹੈ ਤਾਂ ਇੱਥੇ x ਰੱਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਨੂੰ ਘਟਾਓ hyhxx ਪਲੱਸ h ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸ h ਨੂੰ ਰੱਦ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਇਹ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। x ਗੁਣਾ x ਪਲੱਸ h ਇਹ ਕਿਸੇ ਵੀ ਗੈਰ ਜ਼ੀਰੋ ਲਈ ਸੱਚ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਸੀਮਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ h x ਦੇ f ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ h ਘਟਾਓ f ਦਾ x x h ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਮਾਇਨਸ 1 ਬਾਇ x ਵਰਗ ਕਿਉਂਕਿ ਇੱਥੇ ਤੁਸੀਂ x ਪਲੱਸ h x ਪਲੱਸ 0 ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੇ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਇਸਲਈ x ਗੁਣਾ x x ਵਰਗ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਸਾਰੇ x ਲਈ ਸਹੀ ਹੈ ਜੋ ਜ਼ੀਰੋ ਸੱਜੇ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਵੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ। ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰੋ ਪਰ ਕਿਸੇ ਵੀ x ਲਈ ਜੋ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ d by dx 1 ਦਾ x ਬਰਾਬਰ ਘਟਾਓ 1 ਗੁਣਾ x ਵਰਗ ਲਈ x ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ 0।

ਧਿਆਨ ਦਿਓ ਕਿ ਮੈਂ ਇਹ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਇਹੀ ਹੈ। ਫਾਰਮੂਲਾ ਮੈਨੂੰ ਲਿਖਣ ਦਿਉ ਇਹ ਫਾਰਮੂਲੇ ਨਾਲ ਸਹਿਮਤ ਹੈ d x ਦੇ dx ਦੇ n ਦੇ ਬਰਾਬਰ nx ਦੇ n ਦੇ ਬਰਾਬਰ n minus one for n ਬਰਾਬਰ minus one ਇਸ ਨਾਲ ਇਹ ਦੇਵੇਗਾ d x ਦੇ dx ਨੂੰ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਬਰਾਬਰ n ਤੋਂ n ਇੱਥੇ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਗੁਣਾ x ਤੋਂ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਹੈ ਜੋ ਘਟਾਓ x ਤੋਂ ਘਟਾਓ ਦੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਮਾਇਨਸ ਇੱਕ ਬਾਇ x ਵਰਗ ਸੱਜੇ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਹੋਰ ਨੈਗੇਟਿਵ ਘਾਤਾਂ ਲਈ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਉਤਪਾਦ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ d ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਉਤਪਾਦ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ d ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ x ਦੇ dx ਤੋਂ ਘਟਾਓ ਦੋ ਜਾਂ d ਦੁਆਰਾ x ਦੇ dx ਤੋਂ ਘਟਾਓ ਤਿੰਨ ਆਦਿ,

ਇਸ ਲਈ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ d ਦੁਆਰਾ x ਦੇ dx ਤੋਂ th ਤੱਕ e ਘਟਾਓ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਹੈ d by dx ਦੇ ਇੱਕ ਗੁਣਾ x ਗੁਣਾ 1 x x ਅਤੇ ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਉਤਪਾਦ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋ ਇਹ ਉਹੀ ਚੀਜ਼ ਹੈ ਜੋ ਮਾਇਨਸ 1 x x ਵਰਗ ਹੈ ਇਹ 1 ਗੁਣਾ x ਗੁਣਾ ਦੂਜਾ ਫੰਕਸ਼ਨ 1 x x ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਹੈ। ਪਲੱਸ ਪਹਿਲੇ ਫੰਕਸ਼ਨ 1 ਗੁਣਾ x ਗੁਣਾ ਦੂਜੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਮਾਇਨਸ 1 x ਵਰਗ ਦਾ ਇਹ ਉਤਪਾਦ ਨਿਯਮ ਦੁਆਰਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਮਾਇਨਸ 1 ਬਾਇ x ਘਣ ਮਾਇਨਸ 1 x ਘਣ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮਾਇਨਸ 2 ਬਾਇ x ਘਣ ਬੇਸ਼ੱਕ ਇਹ ਫਿਰ ਨਾਲ ਸਹਿਮਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਫਾਰਮੂਲਾ n ਤੋਂ x ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ n ਗੁਣਾ x ਤੋਂ n ਘਟਾਓ 1 ਹੈ ਠੀਕ ਹੈ ਹੁਣ ਇਸ ਨੂੰ ਦੇਖ ਕੇ ਅਸੀਂ ਉਤਪਾਦ ਲਈ ਇੱਕ ਹੋਰ ਫਾਰਮੂਲਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਦੋ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਕੋਸਾਈਨ ਲਈ ਫਾਰਮੂਲੇ ਨੂੰ ਵੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਆਓ ਇਹ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ ਕਿ ਕੀ

ਇਸ ਲਈ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ x ਦਾ f, a ਦੇ ਬਰਾਬਰ x 'ਤੇ ਵਿਭਿੰਨਤਾਯੋਗ ਵਿਭਿੰਨਤਾਯੋਗ ਹੈ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ x ਦੇ f ਦੇ ਬਰਾਬਰ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਬਾਰੇ ਕੀ ਪੁੱਛਦੇ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ x ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਹੈ, ਆਓ ਇਹ ਦੇਖਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ ਕਿ ਕੀ ਅਸੀਂ fx ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਮੈਂ ਲਿਖਾਂਗਾ ਕਿ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਕੀ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਇਸ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਾਂਗੇ ਈ ਪ੍ਰਮਾਣ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਜੋੜ h ਦੇ ਘਟਾਓ g ਨੂੰ ਵੇਖਦਾ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਇਹ ਇੱਕ ਜੋੜ h ਦੇ ਘਟਾਓ ਦੇ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ f ਦੇ ਇੱਕ ਭਾਗ h ਦੇ ਘਟਾਓ ਦੇ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਇੱਕ ਘਟਾਓ f ਦੇ f ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। a ਪਲੱਸ h ਨੂੰ ਇੱਕ ਪਲੱਸ h ਦੇ af ਦੇ h ਗੁਣਾ f ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਉਹੀ ਚੀਜ਼ ਹੈ ਜੋ f ਦਾ ਨੈਗੇਟਿਵ a ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ f ਦਾ a ਭਾਗ h ਨਾਲ ਇਸ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਕੱਢੋ ਅਤੇ ਫਿਰ a ਦੇ ਗੁਣਾ f ਦਾ ਗੁਣਾ 1 ਗੁਣਾ f ਪਲੱਸ h ਹੁਣ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੀ ਹੁਣ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਸੀਮਾ f a ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ f a ਦੀ ਐਚ ਦੁਆਰਾ ਇਹ f ਪ੍ਰਾਈਮ a ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਥੇ ਮੇਰੇ ਕੋਲ a ਪਲੱਸ h ਦਾ 1 ਗੁਣਾ f ਗੁਣਾ f ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ f ਦਾ a ਪਲੱਸ h ਇਹ a ਦੇ f ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਾਨੂੰ ਜੋ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਲਈ ਸੀਮਾ g ਪ੍ਰਾਈਮ a ਘਟਾਓ f ਪ੍ਰਾਈਮ a ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇੱਕ ਵਰਗ ਦੇ f ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਬੇਸ਼ੱਕ ਇੱਥੇ ਜਦੋਂ ਮੈਂ x ਦਾ g ਬਰਾਬਰ 1 ਨਾਲ fx ਲਿਖ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਇਹ ਪੁੱਛ ਰਹੇ ਹਨ ਕਿ ਕੀ ਇਹ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ a ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ a ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇਹ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ a ਦਾ f 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤਾਂ g ਪ੍ਰਾਈਮ a ਮਾਇਨਸ f ਪ੍ਰਾਈਮ a ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇੱਕ ਵਰਗ ਦੇ f ਨਾਲ ਭਾਗ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਵਧੇਰੇ ਆਮ ਹਵਾਲਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ient ਨਿਯਮ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਕਹਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ fx ਅਤੇ gx ਹਨ ਜੋ ਕਿਸੇ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਨ ਅਤੇ a ਦਾ g 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਤਾਂ ਕੋਸਾਈਨ d ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ fx ਦੇ dx ਦੁਆਰਾ gx ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ f prime x ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ। x ਗੁਣਾ g ਦਾ x ਘਟਾਓ f ਦਾ x ਗੁਣਾ g ਪ੍ਰਾਈਮ x ਨੂੰ x ਵਰਗ ਦੇ g ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਸਬੂਤ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਅੰਤਰ ਕੋਸਾਈਨ ਦੀ ਸੀਮਾ ਵਜੋਂ ah ਨੂੰ ਸਿਰਫ਼ ਲਿਖ ਕੇ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਪਰ ਇੱਥੇ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਉਤਪਾਦ ਨਿਯਮ ਲਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਨੂੰ ਲਿਆ ਹੈ। ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੇ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕੀਏ

ਇਸ ਲਈ d by fx ਦਾ dx by gx fx ਨੂੰ gx ਦੁਆਰਾ ਉਤਪਾਦ fx ਗੁਣਾ ਇੱਕ gx ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਉਤਪਾਦ ਨਿਯਮ ਦੁਆਰਾ ਪਹਿਲਾ ਇੱਕ f prime x ਗੁਣਾ d ਦੇ dx ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਇੱਥੇ ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਪਹਿਲੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਹੈ ਇੱਕ ਦਾ gx ਪਲੱਸ f ਦਾ x ਗੁਣਾ ਦੂਜੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ d ਦਾ dx ਇੱਕ ਦਾ gx ਇਹ ਉਤਪਾਦ ਨਿਯਮ ਦੁਆਰਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਕੀ ਹੈ d by dx by one by gx

ਇਸ ਲਈ ਇਹ x ਦੇ g ਤੋਂ ਵੱਧ f ਪ੍ਰਾਈਮ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦਾ ਪਲੱਸ fx ਗੁਣਾ ਹੈ e ਨੂੰ ਮਾਇਨਸ g ਪ੍ਰਾਈਮ x ਦੁਆਰਾ x ਭਾਗ ਦੇ x ਵਰਗ ਦੇ ਸੱਜੇ ਭਾਗ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ x ਵਰਗ ਦਾ ਸਾਂਝਾ ਭਾਜ g ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ f ਪ੍ਰਾਈਮ x ਗੁਣਾ g ਦਾ x ਘਟਾਓ fx ਗੁਣਾ g ਪ੍ਰਾਈਮ x ਸੱਜੇ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਆਓ ਉਤਪਾਦ ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਸੰਖੇਪ ਕਰੀਏ ਅਤੇ ਭਾਗ ਨਿਯਮ

ਇਸ ਲਈ ਉਤਪਾਦ ਨਿਯਮ ਕਈ ਵਾਰੀ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸੰਕੇਤ uv ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਵੀ ਲਿਖਾਂਗੇ ਜੇਕਰ ਇਹ ਦੋ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹਨ ਤਾਂ uv ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਯੂ ਪ੍ਰਾਈਮ ਟਾਈਮਜ਼ v ਪਲੱਸ uv ਪ੍ਰਾਈਮ ਹੈ ਅਤੇ ਭਾਗ ਨਿਯਮ ਹੈ ਜੇਕਰ i ਹੈ u by v ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਪ੍ਰਾਈਮ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। u prime v minus uv prime divided by v ਵਰਗ ਇਹ ਉਤਪਾਦ ਨਿਯਮ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਭਾਗ ਨਿਯਮ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਨਿਯਮ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਜ਼ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਨ ਇਸਲਈ ਠੀਕ ਹੈ, ਚਲੋ ਕੁਝ ਹੋਰ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਾਂ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਜੋ ਇੱਕ ਮੈਂ ਕਰਾਂਗਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦਾ ਕਹਿਣਾ ਹੈ fx ਬਰਾਬਰ ਵਰਗ ਰੂਟ x ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਸਾਰੇ x ਲਈ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਕਾਰਾਤਮਕ x 'ਤੇ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ f ਦਾ x ਅਤੇ h ਘਟਾਓ f x ਦਾ h ਦੁਆਰਾ ਜੇ x ਕੋਈ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। x ਦਾ ਵਰਗ ਮੂਲ ਅਤੇ h ਘਟਾਓ x ਦਾ ਵਰਗ ਮੂਲ h ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ x ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਤਾਂ ਛੋਟੇ hx ਪਲੱਸ h ਲਈ ਵੀ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ,

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸ ਵਰਗ ਮੂਲ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਇਸ ਦੀ ਸੀਮਾ ਲੱਭਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ h ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਸੀਮਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਟਾਈਪ ਕਰੋ ਤਾਂ ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਦਾ ਇੱਕ ਤਰੀਕਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਵਰਗ ਰੂਟ x ਪਲੱਸ h ਪਲੱਸ ਵਰਗ ਰੂਟ x ਨੂੰ ਵਰਗ ਰੂਟ x ਨਾਲ h ਪਲੱਸ ਵਰਗ ਰੂਟ x ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਅਤੇ ਭਾਗ ਕਰੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਅੰਕ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤੁਹਾਨੂੰ x ਜੋੜ h ਘਟਾਓ x ਨੂੰ h ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ। ਗੁਣਾ ਵਰਗ ਰੂਟ x ਪਲੱਸ h ਪਲੱਸ ਵਰਗ ਮੂਲ x ਅਤੇ ਫਿਰ ਅੰਕ ਵਿੱਚ x ਰੱਦ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਤੁਸੀਂ ਉਸ h ਨੂੰ ਰੱਦ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜੋ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਵਰਗ ਰੂਟ x ਜੋੜ h ਅਤੇ ਵਰਗ ਮੂਲ x ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਦੋ ਵਰਗ ਮੂਲ x ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ h ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਜੋ ਮਿਲਿਆ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ d ਬਾਇ dx ਵਰਗ ਰੂਟ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਸਾਰੇ x ਲਈ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਵੱਡੇ x ਲਈ ਦੋ ਵਾਰ ਫਿਰ ਧਿਆਨ ਦਿਓ ਕਿ ਇਹ ਫਾਰਮੂਲੇ x ਨੂੰ n ਨਾਲ ਸਹਿਮਤ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਵਰਗ ਰੂਟ x ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਦੀ ਪਾਵਰ ਇੱਕ ਅੱਧੀ ਫਿਰ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ d ਬਾਇ dx ਵਰਗ ਮੂਲ x ਜੋ ਕਿ 1 ਗੁਣਾ 2 ਵਰਗ r ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। oot x ਜੋ ਕਿ 1 ਗੁਣਾ 2 ਗੁਣਾ x ਤੋਂ ਪਾਵਰ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅੱਧੇ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੋ ਕਿ 1 ਗੁਣਾ 2 ਗੁਣਾ x ਦੀ ਪਾਵਰ ਅੱਧੇ ਮਾਇਨਸ ਵਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਫਾਰਮੂਲੇ d ਬਾਇ dx ਦੇ n ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਨਾਲ ਵੀ ਸਹਿਮਤ ਹੈ। n ਗੁਣਾ x ਤੋਂ n ਘਟਾਓ ਇਕ ਭਾਵੇਂ ਅਸੀਂ ਇਹ ਫਾਰਮੂਲਾ ਸਿਰਫ਼ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਪੂਰਨ ਅੰਕਾਂ ਲਈ ਲਿਆ ਹੈ ਪਰ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇਹ n ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਘਟਾਓ ਇਕ ਲਈ ਸਹਿਮਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਹ n ਬਰਾਬਰ ਵਰਗ n ਅੱਧੇ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਲਈ ਸਹਿਮਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿਚ ਅਸੀਂ ਦੇਖਾਂਗੇ ਕਿ ਇਹ ਇਸ ਵਿਚ ਹੈ ਕਿਸੇ ਵੀ n ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਸੱਚ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਹੁਣ ਤੱਕ ਸਿਰਫ਼ x ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਸ਼ਕਤੀਆਂ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਾਂ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ fx ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਨੂੰ sin x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ x ਦੇ f ਅਤੇ h ਘਟਾਓ x ਨੂੰ h ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਵੇਖੀਏ। ਇਹ sine x plus h ਘਟਾਓ sin x ਨੂੰ h ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਯਾਦ ਹੈ ਕਿ sine of c ਘਟਾਓ d ਦਾ ਫ਼ਾਰਮੂਲਾ ਕੀ ਹੈ ਇਹ ਜੋੜ d ਦੇ ਦੋ ਗੁਣਾ cos ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਦੋ ਠੀਕ ਹੈ sin c ਘਟਾਓ sin d ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਦੋ ਗੁਣਾ ਕੋਸਾਈਨ c ਪਲੱਸ d ਗੁਣਾ ਦੋ ਗੁਣਾ sine c ਘਟਾਓ d ਦੋ ਗੁਣਾ

ਇਸ ਲਈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ sine x ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ sin x ਹੈ ਇਹ ਦੋ cos c ਪਲੱਸ d ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ ਦੋ x ਜੋੜ h ਦੋ sine h ਨਾਲ ਦੋ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ fx ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ fx by h ਇਹ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਦੋ cos ਦੋ x ਜੋੜ h ਨਾਲ ਦੋ ਸਾਈਨ h ਨਾਲ ਦੋ ਭਾਗ h ਨਾਲ ਅਤੇ ਫਿਰ ਸਾਨੂੰ ਪੁੱਛਣਾ ਪਵੇਗਾ ਕਿ ਕੀ ਇਹ ਸੀਮਾ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਇਹ x ਪਲੱਸ h ਦੇ cos ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਦੋ ਗੁਣਾ sine h ਦੁਆਰਾ ਦੋ ਨੂੰ h ਦੁਆਰਾ ਦੋ ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਹੁਣ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ h ਦੁਆਰਾ sin h ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ ਤੱਕ ਜਾਣ ਦੀ ਸੀਮਾ ਇੱਕ ਹੈ ਇਸਲਈ fx ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ fx ਦੀ ਸੀਮਾ h ਅਤੇ ਪਹਿਲੀ ਮਿਆਦ cos x plus h 2 ਨਾਲ ਇਹ x ਗੁਣਾ ਇੱਕ ਦੇ cos 'ਤੇ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇਹ

ਇਸ ਲਈ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ sine h ਦੀ ਸੀਮਾ h ਦੁਆਰਾ h ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗਾ ਕਿ sine x ਦਾ dx ਹੈ। cos x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਇਹ ਦੁਬਾਰਾ ਹੈ ਇਹ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਲਾਭਦਾਇਕ ਫਾਰਮੂਲਾ ਹੋਵੇਗਾ ਤਾਂ ਫਿਰ ਕੋਈ ਵੀ cos x ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਮੰਗ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ cos x ਦੇ dx ਦੁਆਰਾ ਇਸ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ d ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਹ h ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ। x ਦੇ cos ਦਾ ਜ਼ੀਰੋ ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ cos ਦਾ x ਦੁਆਰਾ h ਅਤੇ ਦੁਬਾਰਾ ਜੇ ਤੁਸੀਂ cos c ਘਟਾਓ cos d ਲਈ ਫਾਰਮੂਲਾ ਵਰਤਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਤੁਸੀਂ ਦਿਖਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਸੀਮਾ ਸਾਈਨ x ਦੇ ਘਟਾਓ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਛੱਡਦਾ ਹਾਂ ਇੱਕ ਅਭਿਆਸ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਮੈਂ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਇਹ ਜਾਂਚ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਅਭਿਆਸ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਛੱਡਦਾ ਹਾਂ ਕਿ cos x ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਮਾਇਨਸ ਸਾਈਨ x ਹੈ ਅਤੇ ਹੁਣ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਉਤਪਾਦ ਨਿਯਮ ਅਤੇ ਭਾਗ ਨਿਯਮ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ, ਅਸੀਂ ਹੋਰ ਤਿਕੋਣਮਿਤੀ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਾਂ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕਿ tan x ਦੇ dx ਦੁਆਰਾ d ਕੀ ਹੈ? ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ tan x ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ cos x ਦੁਆਰਾ sine x ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਭਾਗ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਇਹ sine x ਗੁਣਾ cos x minus sine x ਗੁਣਾ cos x ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ cos x ਵਰਗ ਦੁਆਰਾ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਹੁਣ ਅਸੀਂ sin x ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਹੈ cos x ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ cos x ਗੁਣਾ cos x ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਤਸਦੀਕ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਹਾ ਹੈ ਕਿ cos x ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਘਟਾਓ ਚਿੰਨ੍ਹ x ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਘਟਾਓ sin x ਹੈ cos x ਨਾਲ ਭਾਗ ਵਰਗ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ cos ਵਰਗ x ਵੀ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਅੰਕਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ cos ਵਰਗ x ਜੋੜ sine ਵਰਗ x ਨੂੰ cos ਵਰਗ x ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਪਰ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ cos ਵਰਗ x ਜੋੜ sin ਵਰਗ x 1 ਹੈ cos ਵਰਗ x

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸੈਕੰਟ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਵਰਗ x ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ tan x ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਹੈ secant ਵਰਗ x ਅਤੇ ਹੁਣ ਹੋਰ ਟ੍ਰਾਈ ਹੈ ਗੋਨੋਮੈਟ੍ਰਿਕ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਵੀ ਤੁਸੀਂ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਇਹਨਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਸਿਰਫ ਪਰਸਪਰ ਹਨ ਇਸਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ dx ਦੇ dx ਦੁਆਰਾ secant x ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ secant x ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ cos x ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪਰਸਪਰ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੇ ਨੈਗੇਟਿਵ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ cos x ਦਾ cos x ਵਰਗ ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਸੱਜੇ ਇਹ ਭਾਗ ਨਿਯਮ ਦੁਆਰਾ ਜਾਂ ਸਾਡੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਚੀਜ਼ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ fx ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੁਆਰਾ ਅਤੇ ਫਿਰ cos x ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਮਾਇਨਸ sin x ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਇਹ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ sine x ਨੂੰ cos ਵਰਗ x ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅਸੀਂ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਰੂਪ ਵਿੱਚ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਮੈਂ sine x ਨੂੰ cos x ਗੁਣਾ ਇੱਕ by cos x ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਕਿ tan x ਗੁਣਾ secant x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸ ਫਾਰਮੂਲੇ ਨੂੰ ਯਾਦ ਰੱਖਾਂਗੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ dx ਦਾ dx secant x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਤਸਦੀਕ ਕਰਦੇ ਹੋ ਕਿ cosecant x ਦੇ dx ਦੁਆਰਾ ਇਹ cosecant x ਗੁਣਾ cot x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਖੱਬੇ ਦਾ d x dx ਹੈ cot x ਇਹ ਘਟਾਓ cosecant ਵਰਗ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਦੁਬਾਰਾ ਅਭਿਆਸ ਹਨ ਤਾਂ ਮੈਂ ਕਰਾਂਗਾ ਇੱਥੇ ਰੁਕੋ ਅਗਲੀ ਕਲਾਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਲਈ ਚੇਨ ਨਿਯਮ ਸਿੱਖਾਂਗੇ ਜੋ ਕਿ v ਹੈ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਹੋਰ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ery ਉਪਯੋਗੀ ਤੁਹਾਡਾ ਧੰਨਵਾਦ