ਹੈਲੋ ਸਾਰਿਆਂ ਨੂੰ
ਇਸ ਲਈ ਅੱਜ ਮੈਂ ਕੈਲਕੁਲਸ ਵਿੱਚ ਦੋ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸੰਕਲਪਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਾਂਗਾ ਜੋ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਅਤੇ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਹਨ ਹੁਣ ਤੱਕ ਅਸੀਂ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ ਤੋਂ ਸਾਡਾ ਕੀ ਮਤਲਬ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਦੇਖਾਂਗੇ ਕਿ ਬਿੰਦੂ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਅਤੇ ਅੰਤਰ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸੀਮਾਵਾਂ ਕੇਂਦਰੀ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਦੇ ਲੈਕਚਰਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਸੰਕਲਪਾਂ ਦੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਉਪਯੋਗਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਾਂਗੇ,
ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਇਹ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਨਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਾਂਗਾ ਕਿ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਤੋਂ ਸਾਡਾ ਕੀ ਮਤਲਬ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇਸ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰਾਂਗਾ ਕਿ ਕੀ ਕਰਨਾ ਹੈ ਸਾਡਾ ਮਤਲਬ ਕਿਸੇ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਨਾਲ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਮੰਨ ਲਵਾਂਗੇ ਕਿ f ਨੂੰ ਇੱਕ ਡੋਮੇਨ d 'ਤੇ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਇੱਕ ਅਸਲ ਮੁੱਲ ਵਾਲਾ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ,
ਇਸ ਲਈ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਇੱਕ ਡੋਮੇਨ d 'ਤੇ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ r ਅਸਲ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਸਬਸੈੱਟ ਹੈ ਅਤੇ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ a d ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਫੰਕਸ਼ਨ f ਨੂੰ a ਦੇ f ' ਤੇ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ,
ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕਹਾਂਗੇ ਕਿ f a 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਹੈ ਜੇਕਰ a ਦਾ f x ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਦੋਂ x a ਦੇ ਨੇੜੇ ਆਉਂਦਾ ਹੈ।
ਇਸ ਲਈ ਯਾਦ ਕਰੋ ਕਿ xx ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ a 'ਤੇ ਜਾਣ ਲਈ f ਦਾ x ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਕੁਝ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿੱਚ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕੁਝ ਖੁੱਲਾ ਅੰਤਰਾਲ ਜਿਸ ਵਿੱਚ a ਹੁੰਦਾ ਹੈ
ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ f ਲਗਾਤਾਰ ਹੈ a 'ਤੇ ਜੇਕਰ f ਦਾ f ਹੈ ਤਾਂ x ' ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਹੈ । x a ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਜੇ ਦੋ ਸ਼ਰਤ ਪਹਿਲਾਂ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ x a ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਸੀਮਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x a ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ ਮੌਜੂਦ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਅਤੇ a ਦੀ ਦੂਜੀ f x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਇੱਕ ਆਹ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਦੱਸ ਦਿੰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਸੀਮਾ ਦੀ ਹੋਂਦ ਲਈ ਅਸੀਂ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਕੁਝ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿੱਚ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ ਜਿਸ ਵਿੱਚ a ਹੋਵੇ ਪਰ ਜ਼ਰੂਰੀ ਨਹੀਂ ਕਿ x ਬਰਾਬਰ ਇੱਕ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਹੋਵੇ
ਇਸ ਲਈ ਸੀਮਾ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੈ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ a ਉੱਤੇ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ ਪਰ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ a ਉੱਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਮੁੱਲ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ f ਦੇ ਨਿਰੰਤਰ ਹੋਣ ਲਈ f fx ਦੇ ਬਰਾਬਰ x ਉੱਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਹੋਣ ਲਈ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਲਾਜ਼ਮੀ ਦੇ a ਅਤੇ f ਦੇ ਬਰਾਬਰ x 'ਤੇ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ x ਦੇ ਨੇੜੇ a ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੇ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ ਤਾਂ ਇੱਕ x ਦੇ f ਉੱਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ ਜੋ x ਲਈ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ 0 ਤੋਂ ਘੱਟ ਅਤੇ x ਲਈ 1 ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਦਾ ਗ੍ਰਾਫ ਖਿੱਚਦੇ ਹੋ ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਸਾਰੇ x ਨੈਗੇਟਿਵ ਲਈ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਅਤੇ x ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਲਈ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ fx ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ
ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਮੇਰਾ xy ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ x ਦੇ f ਦੇ ਬਰਾਬਰ y ਦਾ ਗ੍ਰਾਫ ਹੈ ਤਾਂ ਇੱਥੇ ਅਸੀਂ ਜੋ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇੱਥੇ ਸੀਮਾ ਹੈ। x ਦਾ f x 0 ਤੇ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਇਹ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਹ
ਇਸ ਲਈ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ x ਦੇ f ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਖੱਬੇ ਹੱਥ ਦੀ ਸੀਮਾ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਦੀ ਸੀਮਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ x ਦਾ f ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ x 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਭਾਵੇਂ ਕਿ x ਦਾ f x ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਜ਼ੀਰੋ ਦਾ f ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਪਰ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕੋਈ ਹੋਰ ਬਿੰਦੂ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਪਰ ਜੇਕਰ a ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਫਿਰ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਜਿਵੇਂ ਹੀ x a ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ ਇਹ 1 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੇਕਰ a ਸਖ਼ਤੀ ਨਾਲ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੇਕਰ a ਸਖਤੀ ਨਾਲ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਗ੍ਰਾਫ ਤੋਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ a ਨੂੰ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਮੰਨਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨ ਇੱਕ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿੱਚ ਸਥਿਰ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇਹ ਬਿੰਦੂ a ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਖੱਬੇ ਹੱਥ ਦੀ ਸੀਮਾ ਅਤੇ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਸੀਮਾ ਦੋਵੇਂ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ਪਰ ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡਾ a ਇੱਥੇ ਕਿਤੇ ਨੈਗੇਟਿਵ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿੱਚ ਫੰਕਸ਼ਨ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸੀਮਾ ਜ਼ੀਰੋ ਵੀ ਹੈ a ਦਾ f ਵੀ 1 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੇਕਰ a ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਅਤੇ 0 ਜੇਕਰ a ਨੈਗੇਟਿਵ ਹੈ ਤਾਂ
ਇਸ ਲਈ ਫੰਕਸ਼ਨ x ਦਾ f x ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਸੱਜੇ ਨੂੰ ਛੱਡ ਕੇ ਬਾਕੀ ਸਾਰੇ ਬਿੰਦੂਆਂ 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ , ਜੇਕਰ x a ਦੇ ਬਰਾਬਰ x 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕਹਾਂਗੇ ਕਿ x ਦਾ f x ਦੇ ਬਰਾਬਰ a ਦੇ ਬਰਾਬਰ 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਦਾ ਕੀ ਅਰਥ ਹੈ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਦਾ ਅਨੁਭਵੀ ਅਰਥ ਕੀ ਹੈ? ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਗ੍ਰਾਫ ਖਿੱਚ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇਹ ਬਿੰਦੂ a ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ a ਦਾ ਬਿੰਦੂ a ਕਾਮੇ f ਹੈ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਫੰਕਸ਼ਨ y ਦਾ ਗ੍ਰਾਫ x ਦੇ f ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਖਿੱਚ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ x ਦੇ f ਦੀ ਨਿਰੰਤਰਤਾ x ਬਰਾਬਰ al ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਗ੍ਰਾਫ ' ਤੇ a ਦੇ ਕਾਮੇ f ਬਿੰਦੂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਗ੍ਰਾਫ਼ ਟੁੱਟਿਆ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਗ੍ਰਾਫ ਨੂੰ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਦੇ ਨੇੜੇ a ਦੇ ਕਾਮੇ f ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਕਲਮ ਚੁੱਕਣ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਖਿੱਚ ਸਕਦੇ ਹੋ, ਪਰ ਅਸੀਂ ਇਹ ਦੇਖੇਗਾ ਕਿ ਇਹ ਅਨੁਭਵੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਦੇ ਰੀਗਰੈਸ਼ਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਾਫੀ ਨਹੀਂ ਹੈ,
ਇਸ ਲਈ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਪਿਛਲੀ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ fx ਬਰਾਬਰ 1 ਲਈ x 0 ਤੋਂ ਵੱਧ ਅਤੇ 0 ਲਈ x ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਘੱਟ ਲਈ ਜਾਂ ਅਸੀਂ ਕਿਹਾ ਕਿ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਲਈ ਇਹ ਇੱਕ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਗ੍ਰਾਫ ਖਿੱਚਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਵੱਡੇ x ਲਈ ਜ਼ੀਰੋ ਕਾਮੇ ਦੇਖਦੇ ਹੋ, ਇਹ ਇੱਕ ਹੈ ਪਰ x 0 ਤੋਂ ਘੱਟ ਲਈ ਇਹ 0 ਹੈ। ਇਸਲਈ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਲਈ ਇਸਨੂੰ ਤੋੜਿਆ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ,
ਇਸ ਲਈ ਇੱਥੇ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਗ੍ਰਾਫ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨੇ ਜ਼ੀਰੋ ਕਾਮੇ ਵਨ ਦੇ ਨੇੜੇ ਗ੍ਰਾਫ ਨੂੰ ਤੋੜਿਆ ਹੈ
ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਉਦਾਹਰਨ ਤਾਂ ਪਿਛਲੀ ਉਦਾਹਰਨ ਸੀ ਜਿੱਥੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਜਾਂ ਵਿਘਨ ਨਹੀਂ ਸੀ ਕਿਉਂਕਿ ਉਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਸੀ ਪਰ ਅਗਲੀ ਉਦਾਹਰਨ ਵਿੱਚ x ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ 'ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ ਜੋ ਕਿ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। al ਤੋਂ 1 ਜੇਕਰ x 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ x ਉੱਤੇ 0 ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਨੂੰ ਛੱਡ ਕੇ ਸਾਰੇ ਬਿੰਦੂਆਂ 'ਤੇ ਇੱਕ ਹੈ,
ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਖੁੱਲਾ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਮੁੱਲ ਇੱਕ ਹੈ ਅਤੇ x ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ।
ਇਸ ਲਈ ਇਹ x ਦੇ f ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਗ੍ਰਾਫ ਹੈ
ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਕੇਸ ਵਿੱਚ ਦੁਬਾਰਾ ਅਨੁਭਵੀ ਅਰਥ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ ਗ੍ਰਾਫ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਟੁੱਟਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਜ਼ੀਰੋ ਕਾਮੇ ਵਨ
ਇਸ ਲਈ ਫੰਕਸ਼ਨ ਇਸ ਵਿੱਚ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ x 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇੱਥੇ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ x 0 ਦੇ ਨੇੜੇ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਅਤੇ 1 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਪਰ 0 'ਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਮੁੱਲ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਕਿ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਜ਼ੀਰੋ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ x ਦਾ ਫੰਕਸ਼ਨ f ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ x 'ਤੇ ਅਖੰਡਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਦੋ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਵੇਖੀਆਂ ਹਨ ਇੱਕ ਵਿੱਚ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਸੀਮਾ ਕਿਸੇ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਸੀ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਫੰਕਸ਼ਨ ਉਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਸੀ ਜਿੱਥੇ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਫੰਕਸ਼ਨ ਉਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਪਰ ਮੁੱਲ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ e ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ ਦੁਬਾਰਾ ਫੰਕਸ਼ਨ ਉਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਬੰਦ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਆਓ ਹੁਣ x ਦੀ ਇਸ ਉਦਾਹਰਣ 'ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ ਜੋ x ਗੁਣਾ 1 ਬਾਇ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਉਂਕਿ ਮੈਂ ਇਸ ਨੂੰ x ਦੁਆਰਾ 1 ਲਿਖ ਰਿਹਾ ਹਾਂ। x ਬਰਾਬਰ 0 ਲਈ ਅਰਥ ਨਹੀਂ ਰੱਖਦਾ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ x ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਲਈ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੋਣ ਲਈ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ x ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਲਈ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ x ਬਰਾਬਰ 0 ਲਈ ਮੈਂ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਮੁੱਲ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਾਂਗਾ
ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਉਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਜੋ 0 'ਤੇ 0 ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਗੈਰ-ਜ਼ੀਰੋ x ਲਈ ਫੰਕਸ਼ਨ x ਗੁਣਾ sine 1 ਬਾਇ x ਹੈ ਤਾਂ ਇੱਥੇ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ f ਲਗਾਤਾਰ x ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋ ਕਿ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਗ੍ਰਾਫ਼ ਨੂੰ x ਗੁਣਾ ਸਾਈਨ ਇੱਕ x ਇੱਕ ਕਰਕੇ ਖਿੱਚਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਬਿੰਦੂ 0 ਦੇ ਨੇੜੇ ਖਿੱਚਣਾ ਬਹੁਤ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ 0 ਦੇ ਨੇੜੇ ਜਾਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ sine 1 by x ਇਹ ਓਸੀਲੇਟ ਹੁੰਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਦੱਸਦਾ ਹਾਂ। ਗ੍ਰਾਫ਼ ਖਿੱਚਣਾ ਔਖਾ ਹੈ
ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਦੇਖਣਾ ਔਖਾ ਹੈ ਕਿ ਗ੍ਰਾਫ ਟੁੱਟਿਆ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ ਪਰ ਆਓ ਯੂ s ਸੀਮਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਅਜਿਹਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਪਰ ਕੀ ਅਸੀਂ ਸੀਮਾ ਦੀ ਸੀਮਾ x ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ x ਦੇ 0 f ਤੱਕ ਜਾਣ ਦੀ ਗਣਨਾ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮੈਂ ਸੋਚਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਹ ਉਦਾਹਰਣ ਪਹਿਲਾਂ ਵੀ ਵੇਖ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਤਾਂ i ਕਿਵੇਂ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਕਿ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ x ਦੇ f ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਆਓ ਦੇਖੀਏ ਕਿ x ਦਾ ਮਾਡ f ਕੀ ਹੈ ਇਹ 1 ਬਾਇ x ਦੇ ਮਾਡ ਦੇ x ਗੁਣਾ ਸਾਇਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਮਾਡ x ਗੁਣਾ ਮਾਡ ਸਿਨ ਵਨ ਬਾਇ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਉਂਕਿ ਇੱਕ ਬਾਇ ਦਾ ਸਾਈਨ x ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਹਮੇਸ਼ਾ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਅਤੇ ਇੱਕ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ x ਸਭ ਲਈ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਬੇਸ਼ੱਕ x ਲਈ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਚਿੰਨ੍ਹ ਇੱਕ x x ਲਈ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਪਰ ਕਿਸੇ ਵੀ x ਲਈ ਜੋ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ y ਦਾ ਸਾਈਨ ਹਮੇਸ਼ਾ ਵਿਚਕਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਮਾਇਨਸ ਇੱਕ ਅਤੇ ਇੱਕ ਇਸਲਈ ਮਾਡ ਸਿਨ ਇੱਕ ਬਾਇ x ਇਹ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮਾਡ ਦਾ x sin 1 ਬਾਇ x ਇਹ ਮਾਡ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ਅਤੇ ਬੇਸ਼ੱਕ ਇਹ

ਇਸ ਲਈ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਸੰਪੂਰਨ ਮੁੱਲ ਮਾਡ ਲੈ ਰਹੇ ਹਾਂ ਇਹ ਇਸ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ। ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਸੈਂਡਵਿਚ ਥਿਊਰਮ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ x ਦੀ ਸੀਮਾ x ਦੇ 0 'ਤੇ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ als ਹੈ। o ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ 0 ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ x ਸੈਂਡਵਿਚ ਥਿਊਰਮ ਦੁਆਰਾ 0 ਵੱਲ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ x sin 1 ਦੁਆਰਾ x ਦੀ ਸੀਮਾ ਅਸੀਂ mod x sin 1 ਨੂੰ x ਦੁਆਰਾ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ x 0 ਤੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਹ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਸੀਮਾ x ਦਾ sin one by x ਵੀ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਇਸਲਈ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਸੀਮਾ

ਇਸ ਲਈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਹੈ ਕਿ 0 ਦੀ f ਨੂੰ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ x 0 ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦੁਆਰਾ

ਇਸ ਲਈ x ਦਾ f ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ x 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਉਦਾਹਰਣ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇੱਥੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਗ੍ਰਾਫ ਖਿੱਚਣਾ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਹ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਉਣਾ ਕਿ ਕੀ ਫੰਕਸ਼ਨ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ x 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ, ਇਹ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੈ ਪਰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਕੇ 0 'ਤੇ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਇਹ 0 ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ f ਦੇ ਮੁੱਲ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ ਫੰਕਸ਼ਨ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਚੱਲ ਰਿਹਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੇਖਾਂਗੇ ਜਿੱਥੇ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ ਬਹੁਤ ਆਸਾਨ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ। ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਜਾਂ ਨਹੀਂ ਪਰ ਮੈਨੂੰ ਦਿਓ ਅੱਗੇ ਵਧੋ ਅਤੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਧਾਰਨਾ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ ਜੋ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਹੈ ਇਸਲਈ x ਦਾ f ਇੱਕ ਅਸਲ ਮੁੱਲ ਵਾਲਾ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਰੇਂਜ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਸਬਸੈੱਟ ਹੈ fx ਨੂੰ ਇੱਕ ਅਸਲ ਮੁੱਲ ਵਾਲਾ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੋਣ ਦਿਓ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ x ਦਾ f x ਦੇ ਬਰਾਬਰ 'ਤੇ ਭਿੰਨਤਾਯੋਗ ਹੈ ਜੇਕਰ h ਦੀ ਸੀਮਾ ਸੀਮਾ f ਦੇ f ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ a ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ f ਦੇ ਇੱਕ h ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਧਿਆਨ ਦਿਓ ਕਿ fx ਲਈ f ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ f ਦੇ ਬਰਾਬਰ x 'ਤੇ ਭਿੰਨਤਾਯੋਗ ਹੋਣ ਲਈ x ਨੂੰ ਇੱਕ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿੱਚ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ e ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਹ

ਇਸ ਲਈ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਵੇਖੋ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਰਹੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਸੀਮਾ f ਦੀ x ਪਲੱਸ f ਦੀ ਇੱਕ ਜੋੜ h ਘਟਾਓ f ਦੀ ਇੱਕ h ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤੀ ਗਈ ਇਹ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ। ਕਿ ਇੱਥੇ a ਦਾ f ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇਹ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ f ਨੂੰ x ਬਰਾਬਰ a 'ਤੇ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ, ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਜੋੜ h ਦਾ f ਲਿਖ ਰਹੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਸੀਮਾ ਨੂੰ h ਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲੈ ਰਹੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ h ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਜਾਂ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਅਤੇ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆ ਛੋਟੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਕੁਝ ਵਿੱਚ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅੰਤਰਾਲ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਏ ਇੱਥੇ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਦੇ ਨੇੜੇ ਕਿਸੇ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿੱਚ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਹੀ ਅਸੀਂ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਹੁਣ ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਦੱਸਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਅਨੁਪਾਤ ਕੀ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ a ਦਾ ਇੱਕ ਜੋੜ h ਘਟਾਓ f ਦਾ f ਲਿਖਿਆ ਹੈ। h ਦੁਆਰਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਗ੍ਰਾਫ਼ ਨੂੰ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਜਿਓਮੈਟ੍ਰਿਕ ਵਿਆਖਿਆ ਲਿਖਣ ਦਿਓ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਬਣਾਉਣ ਦਿਓ ਅਤੇ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕਰਨ ਦਿਓ ਤਾਂ ਇਹ a ਦਾ f ਹੈ ਹੁਣ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇਹ ਬਿੰਦੂ ਹੈ ਜੋ let ਹੈ ਮੈਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ p ਆਖਦਾ ਹਾਂ ਜਿਸਦਾ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ a ਦਾ ਕਾਮੇ f ਹੈ ਅਤੇ ਆਓ ਇੱਕ ਹੋਰ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ ਜੋ ਇੱਕ ਪਲੱਸ h ਹੈ ਇੱਥੇ ਮੈਂ h ਪਾਜ਼ਿਟਿਵ ਲੈ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਬਿੰਦੂ q ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ a ਦਾ ਇੱਕ ਜੋੜ h ਅਤੇ f ਹੈ। ਪਲੱਸ h

ਇਸ ਲਈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇਹ ਇੱਕ ਪਲੱਸ h ਦਾ f ਹੈ ਹੁਣ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਕੀ ਮੈਂ ਇਸ ਰੇਖਾ ਦੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ p ਅਤੇ q ਨੂੰ ਜੋੜਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਲੇਟਵੀਂ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਹਿੱਸਾ h ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਲੰਬਕਾਰੀ ਹਿੱਸਾ ਇਹ a ਦਾ f ਹੈ। a ਦਾ ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ f ਤਾਂ ਇਹ ਅਨੁਪਾਤ a ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ f ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ f a ਦਾ h ਦੁਆਰਾ ਇਹ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਬਿੰਦੂ p ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ ਦੀ ਢਲਾਨ ਹੈ ਜੋ a ਅਤੇ q ਦੇ af ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਕਿ a ਪਲੱਸ h ਦਾ ਬਿੰਦੂ a ਪਲੱਸ hf ਹੈ ਹੁਣ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ h 0 ਦੇ ਨੇੜੇ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਪੁੱਛਣਾ ਪਏਗਾ ਕਿ ਕੀ ਇਹ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਸੀਮਾ ਇਹ ਅਨੁਪਾਤ ਜਿਵੇਂ ਹੀ h 0 ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ, ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਗ੍ਰਾਫ ਤੋਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ h 0 ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਬਿੰਦੂ q p ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ h 0 ਬਿੰਦੂ q ਵੱਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਦਾ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸੈਕੇਂਟ ਜੋ ਕਿ ਹੈ ਕਰਵ 'ਤੇ ਇਹਨਾਂ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਾਲਾ ਰੇਖਾ ਖੰਡ p ਅਤੇ q ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ ਖੰਡ ਹੈ a ਦੇ ਕਾਮੇ f ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਹੋਰ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉਣ ਦਿਓ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇਹ ਬਿੰਦੂ p ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਥੇ ਇਹ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਇਹ q ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਵੱਲ ਵਧਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ p ਸੈਕੰਟ ਰੇਖਾ ਇਸ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸੈਕੰਟ ਰੇਖਾ ਦੀ ਢਲਾਣ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ f ਦੀ ਇੱਕ ਜੋੜ h ਘਟਾਓ f ਨੂੰ h ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਇਹ ਸਪਰਸ਼ ਰੇਖਾ ਦੀ ਢਲਾਨ ਹੈ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ s ਠੀਕ ਹੈ, ਜੇਕਰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਡਿਫਰੈਂਸ਼ੀਏਬਲ ਹੈ ਤਾਂ ਜੇਕਰ x ਦਾ f ਦਾ x ਬਰਾਬਰ a 'ਤੇ ਵਿਭਿੰਨਤਾਯੋਗ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ f ਪ੍ਰਾਈਮ a ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਾਂ f ਦੀ ਇਸ ਸੀਮਾ f a ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ f ਦੀ a ਭਾਗ h ਸੱਜੇ ਨਾਲ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਿਭਿੰਨਤਾਯੋਗ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਹੈ ਇਹ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਸੀਮਾ ਨੂੰ f prime a ਵਜੋਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ f prime a ਨੂੰ x ਦੇ f ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ x ਬਰਾਬਰ ਇੱਕ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ

ਇਸ ਲਈ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਇਸ ਅੰਤਰ ਕੋਸਾਈਨ ਦੀ ਸੀਮਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇਹ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਇਹ ਸੀਮਾ ਹੈ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕਹਾਂਗੇ ਕਿ ਫੰਕਸ਼ਨ ਡਿਫਰੈਂਸ਼ੀਏਬਲ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੇਕਰ ਫਰਕ ਕੋਸਾਈਨ ਦੀ ਸੀਮਾ ਜੋ ਕਿ f ਦਾ ਇੱਕ ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ f ਬਾਇ h ਹੈ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕਹਾਂਗੇ ਕਿ x ਦਾ f x ਬਰਾਬਰ a 'ਤੇ ਵੱਖਰਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ ਤਾਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਤਾਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸਭ ਤੋਂ ਸਰਲ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ f r ਤੋਂ r ਤੱਕ ਜਿੱਥੇ x ਦਾ f ca constant ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਆਓ ਸਾਰੇ x ਲਈ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ c ਦੇ ਸਥਿਰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ। in r ਹੁਣ ਇੱਥੇ ਕਿਸੇ ਵੀ a in rf ਲਈ f ਦਾ ਕੀ ਹੈ a ਦਾ ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ f a ਦਾ ਇਹ c ਘਟਾਓ c ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਸਾਰੇ h ਲਈ 0 ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਜੋੜ h ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਘਟਾਓ f a ਦਾ h ਦੁਆਰਾ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਅੰਕ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਇਸਲਈ f ਹੈ a ਦੇ ਹਰ a ਅਤੇ f ਪ੍ਰਾਈਮ 'ਤੇ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਥਿਰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਲਈ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਹਰ ਜਗ੍ਹਾ 0 ਹੈ ਅਗਲੀ ਉਦਾਹਰਣ ਆਉ ਹੁਣ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ fx ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਦੁਬਾਰਾ ਸੀਮਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ ਤਾਂ f prime a ਇਹ ਬਰਾਬਰ ਹੈ h ਦੀ ਸੀਮਾ a ਦਾ ਜ਼ੀਰੋ f a ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ f a ਦਾ h ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਜੋ ਕਿ h ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ a ਪਲੱਸ h ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ f ਤੇ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ a ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ f a ਦਾ a ਭਾਗ h ਨਾਲ ਘਟਾਓ a ਹੈ ਰੱਦ ਕਰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ h ਵੱਧ h ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੀ h ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਵੀ h ਲਈ ਗੈਰ-ਜ਼ੀਰੋ h ਵੱਧ h ਇੱਕ ਹੈ ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸੀਮਾ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ fx ਬਰਾਬਰ x ਲਈ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ f ਪ੍ਰਾਈਮ x ਸਾਰਿਆਂ ਲਈ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। x ਵਿੱਚ r ਠੀਕ ਹੈ ਆਉ ਇੱਕ ਹੋਰ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ ਆਉ ਹੁਣ x ਵਰਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ fx ਨੂੰ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਮੈਂ x ਦਾ f ਦਾ x ਜੋੜ h ਘਟਾਓ f x ਵੰਡ ਨੂੰ ਵੇਖਦਾ ਹਾਂ। d ਦੁਆਰਾ h ਜੇਕਰ ਇਹ ਸੀਮਾ h ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ f ਪ੍ਰਾਈਮ x ਹੋਵੇਗੀ ਤਾਂ ਇਹ x ਜੋੜ h ਵਰਗ ਘਟਾਓ x ਵਰਗ ਨੂੰ h ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ x ਜੋੜ h ਵਰਗ ਨੂੰ x ਵਰਗ ਜੋੜ 2 h ਵਾਰ x ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ। ਪਲੱਸ h ਵਰਗ ਘਟਾਓ x ਵਰਗ ਨੂੰ h ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਫਿਰ x ਵਰਗ ਅਤੇ x ਵਰਗ ਰੱਦ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਅਸੀਂ ਹਮੇਸ਼ਾ h naught ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਲਈ ਲਿਖ ਰਹੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹ h ਗੁਣਾ ਦੋ x ਜੋੜ h ਨਾਲ h ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਦੋ x ਜੋੜ

h ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਦੋ x 'ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x h ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ f prime x ਜੋ ਕਿ h ਦੀ ਸੀਮਾ ਹੈ ਜੋ x ਦੇ f ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਅਤੇ h ਘਟਾਓ f ਦਾ x ਵੱਧ h 2 x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਇੱਕ ਹੋਰ ਸੰਕੇਤ ਪੇਸ਼ ਕਰੋ ਤਾਂ ਕਿ ਇਸ f ਪ੍ਰਾਈਮ x ਨੂੰ x ਦੇ f ਦੇ dx ਦੁਆਰਾ ਜਾਂ dx ਦੁਆਰਾ dy ਦੁਆਰਾ ਵੀ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ y x ਦੇ f ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਤੱਕ ਜੋ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਹੈ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਥਿਰਤਾ ਦੇ dx ਦੁਆਰਾ d ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨ ਜ਼ੀਰੋ d ਬਾਇ dx ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ fx ਬਰਾਬਰ ਹੈ x ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਕਿ d x ਵਰਗ ਦਾ dx ਇਹ ਹੁਣ ਤੱਕ 2 x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਤਿੰਨਾਂ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਹੁਣ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ x ਦਾ fx ਅਤੇ g ਦੋ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹਨ ਜੋ x ਬਰਾਬਰ a ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ਤਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨ fx ਪਲੱਸ gx ਵੀ x ਬਰਾਬਰ a ਤੇ ਵੱਖਰਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ d ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। dx ਦੁਆਰਾ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਲਿਖਾਂਗੇ fx ਪਲੱਸ gx ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਇਹ d ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ fx ਦੇ dx ਦੇ ਬਰਾਬਰ x a ਪਲੱਸ ਉੱਤੇ gx ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ x ਬਰਾਬਰ a ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇਹ f prime a ਪਲੱਸ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। g prime a ਤਾਂ ਆਓ ਸਬੂਤ ਵੇਖੀਏ ਤਾਂ ਆਓ ਮੈਨੂੰ ux ਬਰਾਬਰ fx ਪਲੱਸ gx ਲਿਖਣ ਦਿਓ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਇਹ ਦਿਖਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ u a 'ਤੇ ਵੱਖਰਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ u ਨੂੰ a ਜੋੜ h ਘਟਾਓ ਦਾ u ਨੂੰ h ਨਾਲ ਵੰਡਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। f ਦਾ a ਪਲੱਸ h ਪਲੱਸ g a ਪਲੱਸ h ਦਾ u ਹੈ ਜੋ a ਪਲੱਸ h ਦਾ u ਹੈ ਇਹ ਘਟਾਓ a ਦਾ f a ਦਾ ਜੋੜ g ਦਾ h ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ f ਦਾ ਜੋੜ h ਘਟਾਓ f ਦੇ ਜੋੜ ਵਜੋਂ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। a ਦਾ ਭਾਗ h ਪਲੱਸ g ਦਾ a ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ g a ਦਾ ਭਾਗ h ਨਾਲ

ਇਸ ਲਈ ਕਿਸੇ ਵੀ h ਗੈਰ ਜ਼ੀਰੋ ਲਈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇਹ ਹੈ ਅਤੇ ਜੋ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਉਹ ਹੈ e ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੋਵੇਂ ਸੀਮਾਵਾਂ ਮੌਜੂਦ ਹਨ ਇਸਲਈ , a ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ ਦੀ u ਦੀ ਸੀਮਾ a ਦੀ h ਘਟਾਓ ਜਦੋਂ h ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ h ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ a ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ f ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। a by h ਪਲੱਸ ਦੀ ਸੀਮਾ g a plus h ਦੇ ਘਟਾਓ g a ਦਾ h ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਇਹ ਸੀਮਾ ਦੇ ਜੋੜ ਨਿਯਮ ਦੁਆਰਾ ਹੈ ਅਸੀਂ ਸੀਮਾਵਾਂ ਲਈ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ fx ਅਤੇ gx ਦੀ ਸੀਮਾ ਕਿਸੇ ਸਮੇਂ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋੜ ਦੀ ਸੀਮਾ ਵੀ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਅਤੇ ਜੋੜ ਦੀ ਸੀਮਾ ਸੀਮਾ ਦਾ ਜੋੜ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਉਹੀ ਗੱਲ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ u prime a ਮੌਜੂਦ ਹੈ n ਬਰਾਬਰ f prime a ਪਲੱਸ g prime ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇੱਕ ਹੋਰ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਗੁਣ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ u ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ x ਵਾਸਤਵਿਕ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਸਥਿਰ c ਲਈ x ਦੇ ਕੁਝ ਸਥਿਰ ਸਮਿਆਂ f ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਅਤੇ f ਪ੍ਰਾਈਮ a ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਜੋ ਕਿ f ਵੱਖਰਾ ਕਰਨ ਯੋਗ ਹੈ a ਤੇ ਫਿਰ u ਅਵਧਾਨ a ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਅਤੇ a ਦਾ u ਪ੍ਰਮੁੱਖ c ਗੁਣਾ f ਪ੍ਰਾਈਮ a ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਸਾਬਤ ਕਰਨ ਲਈ ਦੁਬਾਰਾ ਅਸੀਂ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ a ਪਲੱਸ h ਦਾ u ਦਾ ਕੀ ਹੈ ਘਟਾਓ a ਦਾ h ਦੁਆਰਾ ਇਹ c ਗੁਣਾ f a ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ c ਗੁਣਾ f ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। a of a divided by h ਜੋ i ਬਰਾਬਰ ਹੈ c ਆਮ ਲੈ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ f ਦਾ a ਪਲੱਸ h ਘਟਾਓ f a ਭਾਗ h ਨਾਲ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਸੀਮਾ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇਸ ਨੂੰ c ਗੁਣਾ f ਲਿਖਾਂਗਾ। prime a ਜਿਵੇਂ ਕਿ h ਜ਼ੀਰੋ ਵੱਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ u prime a ਬਰਾਬਰ ਹੈ c ਗੁਣਾ f prime a

ਇਸ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਦੋ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਅਸੀਂ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜੇਕਰ u ਦਾ x c 1 ਗੁਣਾ fx ਅਤੇ c x ਦਾ 2 ਗੁਣਾ g ਅਤੇ f ਪ੍ਰਾਈਮ ag ਹੈ। prime a ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਤਾਂ u prime at a ਬਰਾਬਰ ਹੈ c 1 ਗੁਣਾ f ਪ੍ਰਾਈਮ a ਪਲੱਸ c 2 ਗੁਣਾ g prime a ਇਹ ਸਿਰਫ਼ ਪਿਛਲੀਆਂ ਦੋ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ a ਦਾ u ਪ੍ਰਧਾਨ ਜੋੜ ਨਿਯਮ ਦੁਆਰਾ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਹ ਬਰਾਬਰ ਹੈ d by dx 'ਤੇ x ਬਰਾਬਰ a ਦੇ c ਦੇ ਇੱਕ f ਦਾ x ਜੋੜ d ਬਾਇ dx ਦਾ c ਦੋ g x ਦਾ x ਬਰਾਬਰ a ਤੇ ਅਤੇ ਸਥਿਰ ਗੁਣਕ ਦੁਆਰਾ ਇਹ c ਇੱਕ ਗੁਣਾ f ਪ੍ਰਮੁੱਖ a ਜੋੜ c ਦੋ ਗੁਣਾ g ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਪ੍ਰਾਈਮ a ਪਿਛਲੇ ਦੋ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਚਲੋ ਇਸ ਨਤੀਜੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੁਝ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਜ਼ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਉਦਾਹਰਨ ਦਿਓ fx ਬਰਾਬਰ x ਵਰਗ ਘਟਾਓ thr ee x ਪਲੱਸ ਦੋ ਤਿੰਨ 'ਤੇ f ਪ੍ਰਾਈਮ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ ਜੇਕਰ ਇਹ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ x ਦੇ x ਵਰਗ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਅਤੇ ਸਥਿਰ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਨੂੰ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ x ਵਰਗ ਦਾ dx ਦੋ x x x ਦਾ dx ਇੱਕ ਹੈ ਅਤੇ ਸਥਿਰ ਦੋ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ x ਵਰਗ ਘਟਾਓ 3 x ਪਲੱਸ 2 ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ 2 x ਘਟਾਓ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ x ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ x ਇੱਕ ਅਤੇ ਪਲੱਸ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਅਸਲ ਵਿੱਚ x ਦੇ f ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿਸੇ ਵੀ x ਲਈ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ x 'ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੋ x ਘਟਾਓ ਤਿੰਨ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਤਿੰਨ 'ਤੇ f ਪ੍ਰਾਈਮ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਿਰਫ਼ x ਬਰਾਬਰ ਤਿੰਨ ਹੈ ਦੋ ਗੁਣਾ ਤਿੰਨ ਘਟਾਓ ਤਿੰਨ ਜੋ ਕਿ ਤਿੰਨ ਸੱਜੇ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਪਲੱਗਇਨ ਕਰਨਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਜੋੜ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਅਤੇ ਸਥਿਰ ਮਲਟੀਪਲ ਨਿਯਮ la ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਸੁਮੇਲ ਲਈ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਨੂੰ ਜਾਣਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇੱਥੇ ਰੁਕਾਂਗੇ ਅਤੇ ਅਗਲੀ ਕਲਾਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਹੋਰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਸਿੱਖਾਂਗੇ ਅਤੇ ਫਿਰ ਕੁਝ ਹੋਰ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਾਂਗੇ ਧੰਨਵਾਦ ਤੁਹਾਨੂੰ ਤੁਹਾਨੂੰ