ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦਾ ਸੁਆਗਤ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਜ਼ ਦੀ ਇੱਕ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਦੇਖਾਂਗੇ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਹੋਰ ਖਾਸ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਹ ਸਿੱਖਾਂਗੇ ਕਿ ਦੋ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਵਜੋਂ ਲਿਖੇ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਸੀਮਾ ਨੂੰ ਲੱਭਣ ਲਈ ਲੋਪੀਟਲ ਨਿਯਮ ਕੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਰਾਜ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਲੋਪੀਟਲ ਨਿਯਮਾਂ ਨੂੰ ਸਿੱਖਾਂਗੇ ਤਾਂ ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ gx ਦੁਆਰਾ ਅਨੁਪਾਤ fx ਦੇ ਨੇੜੇ ਆਉਣ ਵਾਲੀ c ਫਾਰਮ ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿੱਥੇ c ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸ ਦੁਆਰਾ ਸਾਡਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ c ਇੱਕ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆ ਜਾਂ ਪਲੱਸ ਜਾਂ ਘਟਾਓ ਅਨੰਤਤਾ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ ਆਓ ਪਹਿਲਾਂ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਮਾਮਲੇ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ, ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ fx ਅਤੇ gx ਕੁਝ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿੱਚ ਨਿਰੰਤਰ ਵਿਭਿੰਨਤਾਯੋਗ ਵਿਭਿੰਨਤਾਯੋਗ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹਨ i ਜਿਸ ਵਿੱਚ c ਵੀ ਹੈ , ਇਹ ਵੀ ਮੰਨਦੇ ਹਾਂ ਕਿ c ਦਾ f c ਦੇ g ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਦੋਵੇਂ ਜ਼ੀਰੋ ਹਨ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਮੰਨ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਕਿ c ਤੇ g ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਹੈ। ਜੇ ਗੈਰ-ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ fx ਨੂੰ gx ਦੁਆਰਾ fx ਘਟਾਓ f ਦੇ c ਨੂੰ gx ਘਟਾਓ c ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰਕੇ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ c ਦਾ f ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਅਤੇ c ਦਾ g ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ c ਦੇ fx ਘਟਾਓ f ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। x ਮਾਇਨਸ c ਉੱਤੇ gx ਮਾਇਨਸ g ਦਾ c ਉੱਤੇ x ਘਟਾਓ c ਉੱਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਭ ਵੈਧ ਹਨ ਜੇਕਰ x i ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੈ ਅਤੇ x c ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤਾਂ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਸ fx ਨੂੰ gx ਦੁਆਰਾ fx ਘਟਾਓ fc ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਹੈ। c ਅਤੇ gx ਮਾਇਨਸ gc by x ਮਾਇਨਸ c ਹੁਣ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਜੋ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ fx ਘਟਾਓ fc by x ਘਟਾਓ c ਦੀ ਸੀਮਾ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ c ਤੇ f ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਹੁਣ x ਨੂੰ x ਘਟਾਓ c ਦੇ fx ਮਾਇਨਸ c ਦੇ c ਤੱਕ ਜਾਣ ਦੀ ਸੀਮਾ ਹੈ। ਇਹ f ਪ੍ਰਾਈਮ c ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਇਹ ਮੰਨ ਲਿਆ ਹੈ ਕਿ c 'ਤੇ f ਵੱਖਰਾ ਕਰਨ ਯੋਗ ਹੈ ਇਹ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਅਤੇ c 'ਤੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ x ਦੇ ਨੇੜੇ ਆਉਣ ਵਾਲੀ c ਦੀ ਸੀਮਾ gx ਘਟਾਓ gc ਨੂੰ x ਘਟਾਓ c ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ g prime c ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਮੰਨ ਰਹੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਸ ਡੀਨੋਮੀਨੇਟਰ ਦੀ ਸੀਮਾ ਜੋ ਕਿ g ਪ੍ਰਾਈਮ c ਹੈ, ਨੂੰ ਗੈਰ-ਜ਼ੀਰੋ ਦੱਸਿਆ ਗਿਆ ਹੈ , ਇਸਲਈ ਸੀਮਾ x ਨੂੰ c ਦੇ fx ਮਾਇਨਸ fc ਦੁਆਰਾ x ਮਾਇਨਸ c ਉੱਤੇ gx ਮਾਇਨਸ gc ਦੁਆਰਾ x ਮਾਇਨਸ c ਉੱਤੇ ਇਹ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ। f ਪ੍ਰਾਈਮ c ਉੱਤੇ g ਪ੍ਰਾਈਮ c ਪਰ ਇਹ ਅਨੁਪਾਤ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਇਹ x ਲਈ gx ਦੁਆਰਾ c ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਸ ਦੀ ਸੀਮਾ x ਦਾ fx ਦੇ c ਵੱਲ gx ਦੁਆਰਾ x ਦਾ f ਪ੍ਰਾਈਮ c ਨੂੰ g ਪ੍ਰਾਈਮ c ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰਨਾ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਪਰ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਇਹ x ਦੀ ਸੀਮਾ f ਪ੍ਰਾਈਮ x ਦੇ c ਵੱਲ ਜਾਣ ਦੀ ਸੀਮਾ x ਦੁਆਰਾ g ਪ੍ਰਾਈਮ x ਦੇ c ਵੱਲ ਜਾਣ ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ

ਇਸ ਲਈ ਹੈ f ਪ੍ਰਾਈਮ x ਅਤੇ g ਪ੍ਰਾਈਮ x ਨੂੰ ਨਿਰੰਤਰ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ c 'ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ x ਦੀ ਸੀਮਾ fx ਦੇ c ਤੱਕ ਜਾਣ ਦੀ ਸੀਮਾ gx ਦੁਆਰਾ f ਪ੍ਰਾਈਮ x ਦੇ c ਤੱਕ ਜਾਣ ਵਾਲੀ x ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ g prime x ਨਾਲ ਭਾਗ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਉਪਰੋਕਤ ਨਿਯਮ ਉਪਰੋਕਤ ਨਿਯਮ ਜੋ ਵਧੇਰੇ ਆਮ ਕੇਸਾਂ ਲਈ ਵੈਧ ਹੈ , ਨੂੰ ਲੋਪਿਟਲ ਨਿਯਮ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਲੋਪਟਲ ਇੱਕ ਫਰਾਂਸੀਸੀ ਗਣਿਤ-ਸ਼ਾਸਤਰੀ ਦਾ ਨਾਮ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਲੋਪਿਟਲ ਵਜੋਂ ਉਚਾਰਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੱਥੇ h ਚੁੱਪ ਹੈ ਇਸਲਈ ਹੁਣ ਮੈਂ ਇਸ ਵਿੱਚ ਲੋਪੀਟਲ ਨਿਯਮ ਦੱਸਾਂਗਾ। ਵਧੇਰੇ ਆਮ ਸਥਿਤੀ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ cfx 'ਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੀ x ਦੀ ਸੀਮਾ cgx 'ਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਸੀਮਾ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਜ਼ੀਰੋ ਜਾਂ ਪਲੱਸ ਜਾਂ ਘਟਾਓ ਅਨੰਤ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ fx ਦੁਆਰਾ gx ਦੀ ਸੀਮਾ x c 'ਤੇ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਦੁਆਰਾ ਜ਼ੀਰੋ ਜਾਂ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੈ ਅਨੰਤਤਾ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸੀਮਾ ਹੈ m ਜ਼ੀਰੋ ਬਾਇ ਜ਼ੀਰੋ ਜਾਂ ਪਲੱਸ ਮਾਇਨਸ ਅਨੰਤ ਅਨੰਤਤਾ ਦੁਆਰਾ ਫਿਰ ਇਹ ਅਸੀਂ ਇਸ l'ਹੌਪਿਟਲ ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਦੂਜੀ ਧਾਰਨਾ ਇਹ ਵੀ ਮੰਨ ਲਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਸੀਮਾ x ਦਾ c ਦੇ f ਪ੍ਰਾਈਮ x ਦੁਆਰਾ g ਪ੍ਰਾਈਮ x ਤੱਕ ਜਾਣਾ ਇਹ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਤਾਂ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸੀਮਾ ਇਹਨਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੇ f ਅਤੇ g ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਜ਼ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਦਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x c ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਇਹ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿੱਚ g ਪ੍ਰਾਈਮ x ਸਾਰੇ x ਲਈ ਗੈਰ-ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ , ਮੈਂ ਸੰਭਵ ਤੌਰ ' ਤੇ c ਦੇ ਬਰਾਬਰ x 'ਤੇ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਮੰਨਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਥੇ ਹੈ ਕੁਝ ਅੰਤਰਾਲ ਜਿਸ ਵਿੱਚ g ਪ੍ਰਾਈਮ ਉਸ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ x ਲਈ ਗੈਰ-ਜ਼ੀਰੋ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਸਿਵਾਏ c 'ਤੇ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸਿੱਟਾ ਤਦ ਉਹ ਸੀਮਾ ਹੈ ਜਦੋਂ x fx ਦੇ c ਤੱਕ gx ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਇਹ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸੀਮਾ f ਪ੍ਰਾਈਮ x ਦੀ ਸੀਮਾ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ । by g prime x

ਇਸ ਲਈ ਇੱਥੇ ਇਹ ਨੋਟ ਕਰਨਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇਹ fx by gx 0 by 0 ਜਾਂ ਅਨੰਤਤਾ by infinity ਰੂਪ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸੀਮਾ ਨੂੰ f prime x by g prime x ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਬਸ਼ਰਤੇ ਇਹ ਸੀਮਾ ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਜੇਕਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ze ਵਿੱਚ ਸੀਮਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ro ਦੁਆਰਾ ਜ਼ੀਰੋ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਸ l'ਹੌਪਿਟਲ ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਆਓ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ ਪਹਿਲੀ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਮੈਂ x ਦੁਆਰਾ ਸਾਈਨ x ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ ਵੱਲ ਜਾਣ ਦੀ ਸੀਮਾ x ਨੂੰ ਲੈਂਦੀ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇੱਥੇ ਜੇ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ x 0 ਸਾਈਨ x ਦੇ ਨੇੜੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ x ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ। 0 ਵੀ

ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ ਇਹ 0 ਬਾਇ 0 ਰੂਪ ਹੈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ sin x ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੀ x ਦੀ ਸੀਮਾ ਨੂੰ d ਬਾਇ x ਦੇ dx ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ sine x ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਲਿਮਿਟ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੋਸਾਈਨ x ਹੈ ਅਤੇ x ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਇੱਕ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਇਹ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ cos x ਦੀ ਇੱਕ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ x ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਨੇੜੇ ਆਉਣ ਤੇ cos x ਦੀ ਸੀਮਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ cos ਜ਼ੀਰੋ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਕੀ ਅਸੀਂ ਇੱਥੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਹੈ ਕਿ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਸੀਮਾ ਇਹ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਅਤੇ ਡੀਨੋਮੀਨੇਟਰ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ g ਪ੍ਰਾਈਮ x ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਹ ਸਾਰੇ x ਲਈ 1 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਗੈਰ-ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ x ਦੀ ਲੋਪਟਲ ਨਿਯਮ ਸੀਮਾ ਦੁਆਰਾ sin x ਦੇ 0 ਤੱਕ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। x ਇਹ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਅਸੀਂ ਸਿੱਧੇ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਇੱਥੇ ਅਸੀਂ ਇਸ ਤੱਥ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਾਈਨ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ x ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਕੋਸਾਈਨ x ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਯਾਦ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਜਿਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਸਾਈਨ x ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਉਹ cos x ਹੈ cos x ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਤੱਥ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਹੈ ਕਿ sin x ਦੀ ਸੀਮਾ x ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਪਰ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਤੱਥ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸ l'hopital ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ sine x ਦੀ x ਬਰਾਬਰ x ਦੀ ਸੀਮਾ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਦੂਜੀ ਉਦਾਹਰਨ ਆਉ ਅਸੀਂ ਸੀਮਾ x ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ ਜੋ e ਦੇ 0 ਤੋਂ x ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਘਟਾਓ x ਨੂੰ x ਵਰਗ ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਦੁਬਾਰਾ ਦੇਖਦਾ ਹਾਂ ਇਹ fx ਹੈ e ਤੋਂ x ਘਟਾਓ ਇਕ ਘਟਾਓ xgx x ਵਰਗ 0 ਹੈ ਅੰਕ 0 ਹੈ ਭਾਜ ਵੀ 0 ਹੈ ਅਤੇ ਅੰਕ ਅਤੇ ਭਾਜ ਦੋਵੇਂ x ਦੇ ਨਿਰੰਤਰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹਨ ਇਸਲਈ ਅੰਕ ਦੀ ਸੀਮਾ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਅਤੇ ਭਾਜ ਦੀ ਸੀਮਾ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ l'hopital ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨਾ ਇਹ ਸੀਮਾ x ਨੂੰ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ ਜਾਣ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ x ਘਟਾਓ ਇਕ ਨੂੰ ਦੋ x ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰਨ 'ਤੇ e ਨੂੰ ਦੇਵੇਗਾ ਇਹ ਹੁਣ l'hopital ਨਿਯਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਹੈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸੀਮਾ ਨੂੰ ਹੁਣ e ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ। x ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਨੇੜੇ ਆਉਂਦਾ ਹੈ e ਤੋਂ ਜ਼ੀਰੋ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਜੋ ਕਿ z ਹੁੰਦਾ ਹੈ ero ਤਾਂ ਇਹ ਅਜੇ ਵੀ ਜ਼ੀਰੋ ਬਾਈ ਜ਼ੀਰੋ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਲੋਪੀਟਲ ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ,

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਦੁਬਾਰਾ ਅੰਕ ਅਤੇ ਵਿਅੰਜਨ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਨੂੰ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅੰਕ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ e ਤੋਂ x ਤੱਕ ਹੈ ਡੀਨੋਮਿਨੇਟਰ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੋ ਹੈ ਇਹ ਹੈ ਦੁਬਾਰਾ n ਔਰਬਿਟਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਹੁਣ e ਤੋਂ x ਇੱਕ ਨਿਰੰਤਰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਸੀਮਾ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ e ਤੋਂ ਜ਼ੀਰੋ ਨੂੰ ਦੋ ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਦੋ ਨਾਲ ਦੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਹੁਣ ਟਿੱਪਣੀ ਕਰੋ ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ ਇੱਥੇ ਇਸ ਉਦਾਹਰਣ ਵਿੱਚ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਇੱਥੇ ਸਾਨੂੰ l ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਪਈ। 'ਹੌਪਿਟਲ ਨਿਯਮ ਦੋ ਵਾਰ ਸੀਮਾ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋਣ ਲਈ,

ਇਸ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਸੀਮਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕਈ ਵਾਰ ਲੋਪੀਟਲ ਨਿਯਮ ਲਾਗੂ ਕਰਨੇ ਪੈ ਸਕਦੇ ਹਨ , ਮੈਂ ਕੁਝ ਪੇਚੀਦਗੀਆਂ ਦਾ ਜ਼ਿਕਰ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਅਸੀਂ x ਦੀ ਸੀਮਾ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦੇ ਹਾਂ e ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ ਤੱਕ x ਪਲੱਸ e ਤੋਂ ਮਾਇਨਸ x ਤੋਂ e ਤੋਂ x ਘਟਾਓ e ਤੋਂ ਘਟਾਓ x

ਇਸ ਲਈ ਇੱਥੇ ਅਸੀਂ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਅਨੰਤਤਾ e ਤੱਕ x ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਇਹ ਅਨੰਤਤਾ e ਤੋਂ ਘਟਾਓ x ਜ਼ੀਰੋ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਹ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਅਨੰਤਤਾ ਦਾ ਰੂਪ ਹੈ ਅਨੰਤ ਰੂਪ ਦੁਆਰਾ

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਸਿੱਧੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲੋਪੀਟਲ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਲਈ ਪਰਤਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ l'ਹੌਪਿਟਲ ਨਿਯਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ x ਨੂੰ e ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ ਤੱਕ ਜਾਣ ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, e ਨੂੰ e ਦੇ x ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਨੂੰ e ਨੂੰ ਘਟਾ x ਦਿੰਦਾ ਹੈ. ਘਟਾਓ x ਨੂੰ ਡੀਨੋਮੀਨੇਟਰ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੁਆਰਾ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ , x ਨੂੰ e ਨੂੰ x ਪਲੱਸ e ਨੂੰ ਘਟਾਓ x ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਦੁਬਾਰਾ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅੰਕ ਵੀ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਡੀਨੋਮੀਨੇਟਰ ਵੀ ਅਨੰਤ 'ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਅਜੇ ਵੀ ਅਨੰਤ ਰੂਪ ਦੁਆਰਾ ਅਨੰਤ ਹੈ ਇੱਥੇ ਮੈਂ ਕਰਾਂਗਾ। ਇਹ ਕਹਿਣ ਲਈ lh ਵਿੱਚ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਲਿਖੋ ਕਿ ਅਸੀਂ l'hopital ਦੇ ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ l'hopital ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਲਿਮਿਟ x ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਅਨੰਤ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ 'ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, e ਨੂੰ x ਪਲੱਸ e ਨੂੰ ਘਟਾਓ x ਨੂੰ e ਨੂੰ x ਘਟਾਓ e ਨੂੰ ਦੇਵੇਗਾ। ਘਟਾਓ x ਤੱਕ ਜੋ ਕਿ ਅਸਲ ਸੀਮਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇੱਥੇ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ l'hopital ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਕਈ ਵਾਰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਨਾਲ ਵੀ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸੀਮਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਹੋਵਾਂਗੇ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਸਿੱਧੇ ਤੌਰ 'ਤੇ lopital ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਕੇ ਸੀਮਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਹੋਵਾਂਗੇ ਹਾਲਾਂਕਿ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ e ਨੂੰ x ਵਿੱਚ y ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਪਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਫਿਰ a sx ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਨੰਤਤਾ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ y ਅਨੰਤਤਾ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਸੀਮਾ e ਤੋਂ x ਪਲੱਸ e ਤੋਂ ਘਟਾਓ x ਤੋਂ e ਤੋਂ x ਘਟਾਓ e ਤੋਂ ਘਟਾਓ x ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਇਹ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ y ਪਲੱਸ e ਤੋਂ ਘਟਾਓ x ਲਈ y ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਹੋਵੇਗਾ y ਘਟਾਓ ਇੱਕ y ਦੁਆਰਾ y ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ y ਵਰਗ ਪਲੱਸ ਇੱਕ ਦੁਆਰਾ y ਵਰਗ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ x ਨੂੰ e ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ ਤੱਕ x ਨੂੰ x ਪਲੱਸ e ਤੱਕ ਘਟਾਓ x ਨੂੰ e ਤੋਂ x ਘਟਾਓ e ਨੂੰ ਘਟਾਓ x ਨੂੰ ਸੀਮਿਤ ਕਰੋ। y ਵਰਗ ਪਲੱਸ 1 ਦੁਆਰਾ y ਵਰਗ ਘਟਾਓ 1 ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੀ y ਦੀ ਸੀਮਾ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਜਿਸਦਾ ਅਸੀਂ ਗਣਨਾ ਕਰਨਾ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਸਭ ਤੋਂ ਉੱਚੀ ਸ਼ਕਤੀ y ਵਰਗ ਅੰਕ ਅਤੇ ਭਾਅ ਦੁਆਰਾ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜੋ 1 ਪਲੱਸ 1 ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੀ y ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। y ਵਰਗ ਦੁਆਰਾ 1 ਘਟਾਓ 1 ਦੁਆਰਾ y ਵਰਗ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਹ ਇੱਕ ਘਟਾਓ ਜ਼ੀਰੋ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਘਟਾਓ ਜ਼ੀਰੋ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸੀਮਾ ਇੱਕ ਹੋਵੇ ਜਾਂ ਅਸੀਂ l'hopital ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਸੀਂ y ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ y ਵਰਗ ਪਲੱਸ ਦੀ ਸੀਮਾ ਲਿਖਣ ਲਈ ਲੋਪੀਟਲ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਇੱਕ ਬਾਇ y ਵਰਗ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਇਹ ਅਨੰਤਤਾ ਦੁਆਰਾ ਅਨੰਤ ਰੂਪ ਹੈ ਇਸਲਈ l'ਹੌਪਿਟਲ ਦੁਆਰਾ ਅਸੀਂ c an ਇਸ ਨੂੰ ਲਿਮਿਟ y ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ y ਅੰਕ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ ਵਿੱਚ ਜਾ ਕੇ 2y ਨੂੰ ਭਾਜ ਨਾਲ ਵੰਡਣ ਨਾਲ 2y ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਇਸ 2 ਨੂੰ 2y ਦੁਆਰਾ ਰੱਦ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਸਾਨੂੰ ਇਹ 1 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਮਿਲਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਉਦਾਹਰਣ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਕਦੇ-ਕਦੇ ਕਰਨਾ ਪਵੇਗਾ ਲੋਪੀਟਲ ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਿੱਥੇ l'hopital ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਸਿੱਧੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਨਾਲ ਕਿਤੇ ਵੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗੀ,

ਇਸ ਲਈ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਮੈਂ ਵਰਗ ਮੂਲ x ਜੋੜ 1 ਨੂੰ ਵਰਗ ਰੂਟ x ਦੁਆਰਾ ਵੰਡਿਆ ਵਰਗ ਮੂਲ x ਮਾਇਨਸ 1 ਨੂੰ ਵਰਗ ਰੂਟ x ਦੁਆਰਾ ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਦੁਬਾਰਾ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅਨੰਤ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਸਿੱਧੇ ਤੌਰ 'ਤੇ l'hopital ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਲਿਮਿਟ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ ਵਰਗ ਰੂਟ x ਦਾ ਅਨੰਤ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ 1 ਗੁਣਾ 2 ਵਰਗ ਰੂਟ x ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਡੇ ਕੋਲ x ਤੋਂ ਘਟਾਓ ਅੱਧਾ ਇਹ ਘਟਾਓ ਅੱਧਾ ਹੈ x ਤੋਂ ਘਟਾ ਤਿੰਨ ਬਾਇ ਦੋ ਫਿਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਬਾਇ ਦੋ ਰੂਟ x ਅੱਧਾ x ਤੋਂ ਘਟਾਓ ਤਿੰਨ ਬਾਇ ਦੋ ਹੁਣ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਅਨੰਤਤਾ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇੱਥੇ ਅੰਕ ਜ਼ੀਰੋ ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵਿਭਾਜਨ ਵੀ ਦੋਨੋ ਪਦ ਜ਼ੀਰੋ ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਜ਼ੀਰੋ ਦੁਆਰਾ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਦੁਬਾਰਾ ਲੋਪੀਟਲ ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਲਿਮਿਟ x ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਅਨੰਤਤਾ ਵੱਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਹ ਅੱਧਾ x ਤੋਂ ਘਟਾਓ ਅੱਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਾਨੂੰ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਚੌਥਾ x ਤੋਂ ਘਟਾ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਦੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਹ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਚਾਰ x ਤੋਂ ਘਟਾਓ ਪੰਜ ਗੁਣਾ ਦੋ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੁਆਰਾ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਚੌਥਾ x ਤੋਂ ਘਟਾਓ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਦੋ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ ਇਹ ਘਟਾਓ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਚਾਰ x ਤੋਂ ਘਟਾਓ ਪੰਜ ਗੁਣਾ ਦੋ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਹ ਦੁਬਾਰਾ ਜ਼ੀਰੋ ਬਾਇ ਜ਼ੀਰੋ ਰੂਪ ਹੈ ਇਸਲਈ ਲਾ ਲੋਪੀਟਲ ਨਿਯਮਾਂ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਨਾਲ ਇਹ ਸਮੀਕਰਨ ਹੋਰ ਅਤੇ ਵਧੇਰੇ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਹਾਲਾਂਕਿ ਅਸੀਂ ਸਿਰਫ਼ ਲਿਮਿਟ x ਨੂੰ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਵਰਗ ਰੂਟ x ਪਲੱਸ ਵਨ ਦੁਆਰਾ ਵਰਗ ਰੂਟ x ਦੁਆਰਾ ਵਰਗ ਰੂਟ x ਮਾਇਨਸ ਵਨ ਦੁਆਰਾ ਵਰਗ ਰੂਟ x ਨੂੰ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸਮੀਕਰਨ ਨੂੰ ਸਰਲ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ x ਪਲੱਸ ਵਨ ਦੁਆਰਾ x ਮਾਇਨਸ ਵਨ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਹ ਇਹ ਦੇਖਣਾ ਆਸਾਨ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਸੀਮਾ ਜਾਂ ਤਾਂ x ਦੁਆਰਾ ਅੰਕ ਅਤੇ ਵਿਭਾਜਕ ਨੂੰ ਵੰਡ ਕੇ ਇੱਕ ਹੈ ਜਾਂ ਤੁਸੀਂ ਇੱਥੇ l'hopital ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਇਹ ਸੀਮਾ x ਹੈ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ ਜਾਣਾ ਇੱਕ ਇੱਕ ਕਰਕੇ ਦੇਵੇਗਾ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਦੋ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਡਬਲਯੂ ਇਹ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਕਿ ਤੁਹਾਨੂੰ ਲੋਪੀਟਲ ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਅੰਨ੍ਹੇਵਾਹ ਲਾਗੂ ਨਹੀਂ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਪਰ l'hopital ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕੁਝ ਸਰਲੀਕਰਨ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਦੇਖਾਂਗੇ ਕਿ ਇਹ l'hopital ਨਿਯਮ ਹੋਰ ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਰੂਪਾਂ ਦੇ ਰੂਪਾਂ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਜ਼ੀਰੋ ਵਾਰ ਅਨੰਤਤਾ ਜਾਂ ਅਨੰਤ ਘਟਾਓ ਅਨੰਤਤਾ ah. 1 ਤੋਂ ਪਾਵਰ ਅਨੰਤਤਾ 0 ਤੋਂ ਪਾਵਰ 0 ਆਦਿ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜ਼ੀਰੋ ਦੁਆਰਾ ਜ਼ੀਰੋ ਜਾਂ ਅਨੰਤਤਾ ਦੁਆਰਾ ਅਨੰਤ ਰੂਪਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਕੇ,

ਇਸ ਲਈ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ, ਆਓ ਪਹਿਲਾਂ ਇਹ ਗਣਨਾ ਕਰੀਏ ਕਿ x ਦੀ ਸੀਮਾ x ਵਰਗ ਗੁਣਾ e ਤੋਂ ਘਟਾਓ x ਤੱਕ ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ ਤੱਕ ਜਾਣ ਦੀ ਕੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇੱਥੇ ਜੇ ਅਸੀਂ ਦੇਖੋ ਜਿਵੇਂ x ਅਨੰਤਤਾ ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ x ਵਰਗ ਅਨੰਤਤਾ ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ e ਤੋਂ ਘਟਾ x ਜ਼ੀਰੋ ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਅਨੰਤ ਗੁਣਾ ਜ਼ੀਰੋ ਰੂਪ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਅਨਿਯਮਤ ਰੂਪ ਹੈ ਪਰ ਇੱਥੇ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇਹ ਦੋ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦਾ ਗੁਣ ਹੈ ਨਾ ਕਿ ਦੋ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਦਾ ਫੰਕਸ਼ਨ

ਇਸ ਲਈ l'hopital ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋਣ ਲਈ ਪਹਿਲਾਂ ਸਾਨੂੰ ਇਸਨੂੰ ਦੋ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣਾ ਪਵੇਗਾ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ x ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ x ਵਰਗ ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ ਤੱਕ ਜਾਣ ਵਾਲੀ x ਨੂੰ e ਦੁਆਰਾ x ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੁਣ ਜੇ ਅਸੀਂ ਅੰਕ ਵੇਖੀਏ ਇਹ ਅਨੰਤਤਾ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਡੀਨੋਮੀਨੇਟਰ ਵੀ ਅਨੰਤਤਾ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਅਨੰਤ ਰੂਪ ਦੁਆਰਾ ਅਨੰਤਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਲੌਬਸਟਰ ਨਿਯਮ ਲਾਗੂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ x ਵਰਗ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ x ਨੂੰ e ਦਾ 2 x ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦਿੰਦਾ ਹੈ x e ਨੂੰ x ਇਹ ਅਜੇ ਵੀ ਅਨੰਤ ਰੂਪ ਦੁਆਰਾ ਅਨੰਤਤਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਵਾਰ ਫਿਰ l'hopital ਨਿਯਮ ਲਾਗੂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹ x ਨੂੰ 2 ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ ਵੱਲ ਜਾਣ ਦੀ ਸੀਮਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ x ਨੂੰ e ਦੁਆਰਾ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ x ਹੁਣ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਅਨੰਤਤਾ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਹ ਅੰਕ ਹੈ 2 ਭਾਜ ਨੂੰ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਨੰਤਤਾ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅਸੀਂ ਦਿਖਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ x ਦੀ ਸੀਮਾ x ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ ਤੱਕ ਜਾਣ ਵਾਲੀ x ਦੀ n ਗੁਣਾ e ਤੋਂ ਘਟਾ x ਤੱਕ ਇਹ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਲਈ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ n ਇਹ

ਇਸ ਲਈ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ x ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ n ਨੂੰ e ਦੁਆਰਾ x ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ l'ਹੌਪਿਟਲ ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ x ਲਈ ਡੀਨੋਮੀਨੇਟਰ ਹਮੇਸ਼ਾ e ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤੁਸੀਂ x ਨੂੰ e ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹੋ ਜਦੋਂ ਕਿ ਅੰਕ n ਦਾ x ਹੁੰਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ x ਨੂੰ n ਤੱਕ ਘਾਤਕ ਇੱਕ ਨਾਲ ਘਟਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ i f ਅਸੀਂ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ n ਵਾਰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਅੰਕ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਥਿਰਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵਿਭਾਜਨ ਅਜੇ ਵੀ x ਲਈ e ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਸੀਮਾ ਜ਼ੀਰੋ ਹੋਵੇਗੀ ਦੂਜੀ ਉਦਾਹਰਣ ਆਉ ਅਸੀਂ x ਗੁਣਾ ਦੇ ਕੁਦਰਤੀ ਲਾਗ ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਤੋਂ ਜ਼ੀਰੋ ਵੱਲ ਜਾਣ ਵਾਲੀ x ਦੀ ਸੀਮਾ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ। x ਦਾ ਤਾਂ ਇੱਥੇ ਅਸੀਂ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਦੀ ਸੀਮਾ ਲੈ ਰਹੇ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ ਲੌਗ x ਨੂੰ ਇੱਥੇ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਅਸੀਂ ਸੀਮਾ x ਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ ਪਲੱਸ 'ਤੇ ਲੈ ਰਹੇ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ ਲੌਗ x ਨੂੰ ਹੁਣ ਸਿਰਫ਼ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਵੱਡੇ x ਲਈ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ x ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x 0 ਪਲੱਸ ਦੇ ਨੇੜੇ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਲੌਗ x ਦਾ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਯਾਦ ਕਰੋ ਕਿ ਲੌਗ x ਦਾ ਗ੍ਰਾਫ਼ 1 ਲੌਗ x 'ਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ 0 ਹੈ ਅਤੇ x 1 ਤੋਂ ਘੱਟ ਲਈ ਲੌਗ x ਦਾ ਮੁੱਲ ਨੈਗੇਟਿਵ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿਵੇਂ-ਜਿਵੇਂ ਤੁਸੀਂ ਲੌਗ x ਦਾ ਮੁੱਲ ਘਟਾਉਂਦੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹੋ। x log x ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਵੱਲ ਜਾਂਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਸੀਮਾ ਜ਼ੀਰੋ ਗੁਣਾ ਘਟਾਓ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਰੂਪ ਦੀ ਹੈ ਸਾਨੂੰ ਇਸ ਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ ਬਾਇ ਜ਼ੀਰੋ ਜਾਂ ਅਨੰਤਤਾ

ਦੁਆਰਾ ਅਨੰਤ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣਾ ਹੈ
ਇਸ ਲਈ ਆਓ ਅਸੀਂ x log x ਲਿਖੀਏ ਇਸ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। log x ਨੂੰ x ਨਾਲ ਭਾਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਨੈਗੇਟਿਵ ਲਈ ਹੁਣ ਇਹ ਅੰਕੜਾ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਵੱਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਅਨੰਤ ਰੂਪ ਦੁਆਰਾ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਹੈ,
ਇਸ ਲਈ l'ਹੌਪਿਟਲ ਨਿਯਮ ਦੁਆਰਾ ਇਹ ਸੀਮਾ x x ਲੌਂਗ x ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ ਪਲੱਸ 'ਤੇ ਜਾ ਰਹੀ ਸੀਮਾ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਲੌਂਗ x ਦਾ ਜ਼ੀਰੋ ਪਲੱਸ ਇੱਕ ਦੁਆਰਾ x ਅਤੇ ਇਹ ਜੇਕਰ ਮੈਂ l'hopital ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਲੌਂਗ x ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੇ 0 ਪਲੱਸ ਤੱਕ ਜਾਣ ਦੀ ਸੀਮਾ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, 1 ਬਾਇ x ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ 1 ਬਾਇ x ਦਾ 1 ਗੁਣਾ x ਵਰਗ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇਸ 1 ਨੂੰ x ਨੂੰ ਮਾਇਨਸ 1 ਦੁਆਰਾ x ਵਰਗ ਦੁਆਰਾ ਵੰਡਿਆ ਮਾਇਨਸ x ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਸੀਮਾ x ਹੈ ਜੋ ਘਟਾਓ x ਦੇ 0 ਪਲੱਸ ਤੱਕ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਇਸਲਈ x ਲੌਂਗ x ਦੀ ਸੀਮਾ ਜ਼ੀਰੋ ਪਲੱਸ ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਣ 'ਤੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਜ਼ੀਰੋ ਆਉ ਅਸੀਂ ਉਦਾਹਰਨ ਦੇਖਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ ਜਿੱਥੇ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਫਾਰਮ ਅਨੰਤਤਾ ਘਟਾਓ ਅਨੰਤਤਾ ਦੀ ਸੀਮਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਆਉ ਅਸੀਂ ਸੀਮਾ x ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ ਜੋ 0 ਦੇ 1 ਦੁਆਰਾ x ਮਾਇਨਸ 1 ਦੁਆਰਾ ਸਾਈਨ x ਤੱਕ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ x 0 ਇੱਕ ਬਾਇ x x ਪਲੱਸ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਜਾਵੇ। ਜਾਂ ਸੱਜੇ ਅਤੇ ਖੱਬੇ ਤੋਂ ਘਟਾਓ ਅਨੰਤਤਾ ਅਤੇ sine x ਜਿਵੇਂ ਹੀ x ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਨੇੜੇ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਨੇੜੇ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ inf ਹੈ inity minus infinity form ਹੁਣ ਇੱਥੇ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਸਾਂਝੇ ਭਾਜ ਨੂੰ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ sine x minus x ਨੂੰ x sine x ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰਕੇ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ x 0 ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅੰਕ 0 ਦੇ ਨੇੜੇ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x 0 ਦੇ ਨੇੜੇ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। 0 ਦੇ ਨੇੜੇ ਵੀ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ 0 ਬਾਇ 0 ਫਾਰਮ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਲੋਪੀਟਲ ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰ ਸਕੀਏ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਲਿਮਿਟ x ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲਿਖ ਸਕੀਏ, ਅੰਕ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੇ 0 'ਤੇ ਜਾਣ ਨਾਲ cos x ਘਟਾਓ 1 ਨੂੰ ਭਾਜ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੁਆਰਾ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀਂ ਉਤਪਾਦ ਨਿਯਮ ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। sine x ਪਲੱਸ x cos x ਹੁਣ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ x 0 ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ cos x minus 1 cos 0 minus 1 ਵਿੱਚ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਕਿ 0 ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਡੀਨੋਮੀਨੇਟਰ ਵਿੱਚ sine x ਅਤੇ x cos x ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਵੀ 0 ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ 0 ਬਾਇ 0 ਰੂਪ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਆਉ ਅਸੀਂ ਦੁਬਾਰਾ l'hopital ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ cos x ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਮਾਇਨਸ ਸਾਈਨ x ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਡੀਨੋਮਿਨੇਟਰ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੁਆਰਾ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ sine x ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਹੈ cos x ਅਤੇ x cos x ਜੋੜ cos x minus x sine ਦੇਵੇਗਾ। x ਹੁਣ ਜੇ ਅਸੀਂ x ਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਪਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜ਼ੀਰੋ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਪਰ ਡਿਨੋਮੀਨੇਟਰ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਕੋਲ cos ਜ਼ੀਰੋ ਪਲੱਸ cos ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਇਹ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਘਟਾਓ ਚਿੰਨ੍ਹ x ਨੂੰ 2 cos x minus x sin x ਦੁਆਰਾ ਵੰਡਿਆ ਅਤੇ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਇਹ ਬਰਾਬਰ ਹੈ 0 ਭਾਗ ਦੋ ਨਾਲ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸੀਮਾ ਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ ਬਾਇ ਜ਼ੀਰੋ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦੋ ਵਾਰ l'hopital ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹਨ, ਹੁਣ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ x ਦੀ ਸੀਮਾ ਨੂੰ x ਘਟਾਓ ਦੇ 1 ਪਲੱਸ ਤੱਕ ਜਾਣ ਵਾਲੀ 1 ਗੁਣਾ tan ਨੂੰ 2 x ਦੁਆਰਾ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜਿਵੇਂ ਹੀ x ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਤੋਂ 1 ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ x ਮਾਇਨਸ 1 ਇਹ 0 ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ 10 ਪਾਈ ਬਾਇ 2 x ਹੈ ਤਾਂ tan x ਇਹ ਅਨੰਤ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਨੰਤਤਾ ਵੱਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਤੁਸੀਂ ਖੱਬੇ ਤੋਂ 2 ਦੁਆਰਾ pi ਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਤੋਂ ਇਹ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤ ਤੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੱਥੇ ਅਸੀਂ ਸੀਮਾ ਨੂੰ ਲੈ ਰਹੇ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਸੱਜੇ ਤੋਂ 1 ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਤਾਂ pi 2 x ਸੱਜੇ ਤੋਂ pi 2 ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਲੋਪੀਟਲ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋਣ ਲਈ 0 ਗੁਣਾ ਘਟਾਓ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਸਾਨੂੰ ਇਸਨੂੰ ਬਦਲਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜ਼ੀਰੋ ਬਾਈ ਜ਼ੀਰੋ ਜਾਂ ਅਨੰਤ ਬਾਈ ਅਨਫਿਨਿਟੀ ਰੂਪ ਤਾਂ ਆਓ ਇਸਨੂੰ x ਮਿੰਟ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ s one by tan ਕੋਟੈਂਜੈਂਟ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ cot of pi ਬਾਇ ਦੋ x ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਹੁਣ ਸਾਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ ਬਾਇ ਜ਼ੀਰੋ ਫਾਰਮ ਮਿਲਦਾ ਹੈ
ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ l'hopital ਨਿਯਮ ਲਾਗੂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ x ਘਟਾਓ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੇ ਇੱਕ ਪਲੱਸ ਤੱਕ ਜਾਣ ਦੀ ਸੀਮਾ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਇੱਕ ਦਿੰਦਾ ਹੈ cotangent ਦਾ ਇੱਕ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ cosecant ਵਰਗ pi ਦਾ ਘਟਾਓ ਹੈ 2 x ਗੁਣਾ pi ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ 2 x pi ਦਾ 2 ਗੁਣਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਇਹ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਸਿਰਫ਼ x ਨੂੰ ਮਾਈਨਸ 2 ਦੇ 1 ਪਲੱਸ ਨੂੰ ਪਾਈ ਗੁਣਾ ਸਾਇਨ ਵਰਗ pi ਨਾਲ ਲੈ ਕੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। 2 x ਦੁਆਰਾ ਕਿਉਂਕਿ 1 cosecant ਦੁਆਰਾ sine ਹੈ ਅਤੇ ਹੁਣ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x 1 ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਪਾਸੇ pi ਤੋਂ 2 x pi ਬਾਇ ਦੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ,
ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਘਟਾਓ ਦੋ ਬਾਇ pi ਗੁਣਾ sine ਵਰਗ pi ਬਾਇ ਦੋ sine pi ਬਾਇ ਦੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ।
ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਮਾਈਨਸ ਦੋ ਬਾਇ ਪਾਈ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਕ ਹੋਰ ਕਿਸਮ ਦੀ ਸੀਮਾ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ 0 ਗੁਣਾ 0 ਫਾਰਮ ਹੈ ਤਾਂ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਅਸੀਂ x ਦੀ ਪਾਵਰ x ਦੀ ਸੀਮਾ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ x ਸੱਜੇ ਤੋਂ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਨੇੜੇ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਬਾਇ ਜ਼ੀਰੋ ਫਾਰਮ ਹੁਣ ਇੱਥੇ ਕੀ ਹੈ do ਹੈ fx ਨੂੰ x ਨੂੰ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ log ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ fx ਦਾ ਕੁਦਰਤੀ ਲੌਂਗ x ਦਾ x ਗੁਣਾ ਕੁਦਰਤੀ ਲੌਂਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰੀਏ ਪਤਾ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ x ਲੌਂਗ x ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ ਪਲੱਸ 'ਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਸੀਮਾ ਇਹ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਲੌਂਗ x ਨੂੰ 1 ਬਾਇ x ਲਿਖ ਕੇ ਗਿਣਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ l'hopital ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਇਹ ਸੀਮਾ 0 ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਸ ਦੀ ਸੀਮਾ x fx ਦੇ ਲੌਂਗ ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ ਪਲੱਸ 'ਤੇ ਜਾਣਾ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ ਹੈ ਕਿ fx ਦੀ ਸੀਮਾ ਕੀ ਹੈ
ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ fx ਪਾਵਰ ਲੌਂਗ fx ਲਈ e ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ fx ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ ਪਲੱਸ 'ਤੇ ਜਾਣ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਲਿਮਟ x ਪਾਵਰ ਲੌਂਗ fx ਲਈ e ਦੇ 0 ਪਲੱਸ 'ਤੇ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਉਂਕਿ ਐਕਸਪੋਨੈਂਸ਼ੀਅਲ ਇੱਕ ਨਿਰੰਤਰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ, ਇਹ ਪਾਵਰ ਸੀਮਾ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ x ਲੌਂਗ fx ਦੇ ਜ਼ੀਰੋ ਪਲੱਸ 'ਤੇ ਜਾਣਾ ਇਹ
ਇਸ ਲਈ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ e ਤੋਂ x ਨਿਰੰਤਰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਲਈ ਨਿਰੰਤਰ ਹੈ। x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਸੀਮਾ ਦੇ f ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਸੀਮਾ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ e ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ
ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸੀਮਾ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਅੱਗੇ ਦਿਖਾਵਾਂਗਾ। ਇਹ ਧਾਰਨਾ ਕਿ f prime x ਅਤੇ g prime x ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਦੀ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ, ਲੋੜ ਹੈ sary ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਇੱਕ ਟਿੱਪਣੀ ਨੋਟ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲਿਖਣ ਦਿਓ ਕਿ ਜੇਕਰ ਲਿਮਟ x cf prime x by g prime x ' ਤੇ ਜਾਣਾ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਹ ਸਿੱਟਾ ਨਹੀਂ ਕੱਢ ਸਕਦੇ ਕਿ fx by gx ਦੀ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ,
ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਫਿਰ gx ਦੁਆਰਾ fx ਦੀ ਸੀਮਾ ਵੀ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਹਨ ਪਰ ਭਾਵੇਂ f prime x by g prime x ਦੀ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ fx by gx ਦੀ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ fx ਨੂੰ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਲਓ। ਪਲੱਸ sin x ਅਤੇ gx ਬਰਾਬਰ x ਫਿਰ ਲਿਮਟ x fx ਦੀ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ ਜਾਣਾ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜੋ x ਦੀ ਵੀ ਸੀਮਾ x ਦੀ g ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਹੁਣ f prime x ਬਾਰੇ ਕੀ ਜੇ ਅਸੀਂ f prime x ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ ਤਾਂ ਇਹ ਹੈ ਬਰਾਬਰ 1 ਪਲੱਸ cos xg prime x ਬਰਾਬਰ ਹੈ 1

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ f prime x ਨੂੰ g prime x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਇੱਕ ਪਲੱਸ cos x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ
ਇਸ ਲਈ x ਇਸ ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ ਵੱਲ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਸੀਮਾ x 1 ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ ਵੱਲ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਪਲੱਸ cos x ਜੋ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਹ
ਇਸ ਲਈ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ cos x ਦੀ ਸੀਮਾ cos x it ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ ਨੈਗੇਟਿਵ ਇੱਕ ਅਤੇ ਇੱਕ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਓਸੀਲੇਟਿੰਗ ਜਾਰੀ ਰੱਖਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਕੋਈ ਸੀਮਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਅਨੰਤਤਾ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਹਾਲਾਂਕਿ x ਦੀ ਸੀਮਾ fx ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ ਵਿੱਚ ਜਾਣ ਦੀ ਸੀਮਾ gx ਦੁਆਰਾ ਇਹ x ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ ਵਿੱਚ ਜਾਣ ਵਾਲੀ x ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ x ਨਾਲ ਭਾਗ sin x ਜੋ ਕਿ ਲਿਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸੀਮਾ x 1 ਪਲੱਸ sine x by x ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਹੁਣ x ਦੇ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਆਉਣ 'ਤੇ sine x ਦਾ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ sine x ਨੈਗੇਟਿਵ ਇੱਕ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਭਾਅ x ਅਨੰਤਤਾ ਤੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਸਾਈਨ x x ਦੁਆਰਾ x
ਇਸ ਲਈ ਜ਼ੀਰੋ ਤੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੋਡ ਵਿੱਚ sin sin x x ਬਰਾਬਰ ਇੱਕ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਅਤੇ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ x x ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

ਕਿਉਂਕਿ x ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਸੈਂਡਵਿਚ ਥਿਊਰਮ ਸੀਮਾ x ਦੁਆਰਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। sin x ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ ਲਈ x x ਇਹ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ x ਦੀ ਸੀਮਾ fx ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ by gx ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇੱਕ ਪਲੱਸ ਜ਼ੀਰੋ ਜੋ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਹਾਲਾਂਕਿ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਸਿੱਧੇ l'hopital ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਸੀਮਾ ਮਿਲਦੀ ਹੈ ਦਾ f prime x by g prime x ਜੋ ਕਿ ਸਾਬਕਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ist ਪਰ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਅਸਲ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ
ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨਾਲ ਮੈਂ ਇਸ ਲੈਕਚਰ ਨੂੰ ਬੰਦ ਕਰ ਦਿਆਂਗਾ ਤੁਹਾਡਾ ਧੰਨਵਾਦ