

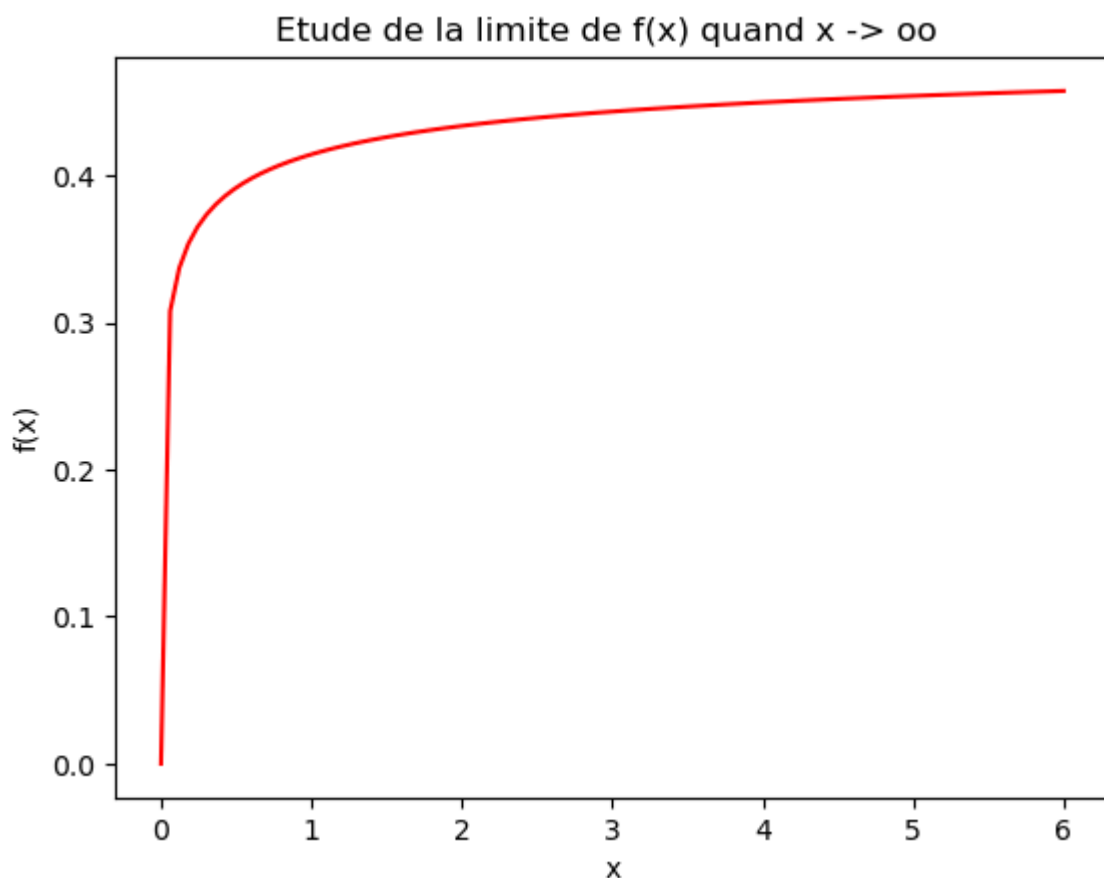
```
In [18]: import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
In [20]: def f(x):
    return np.sqrt(x + np.sqrt(x)) - np.sqrt(x)

X = np.linspace(0, 6, 100)
display(f)
print(r'la courbe de la fonction f pour x = [0,6]')
plt.plot(X, f(X), 'r', label = r"np.sqrt(x + np.sqrt(x)) - np.sqrt(x)")
plt.xlabel("x")
plt.ylabel("f(x)")
plt.title("Etude de la limite de f(x) quand x -> oo ")
plt.show()
```

<function __main__.f(x)>

la courbe de la fonction f pour x = [0,6]



```
In [22]: print("Valeur de f(x) pour x -> oo :", f(10**6)) # valeur très grande pour une
```

Valeur de f(x) pour x -> oo : 0.4998750624610011

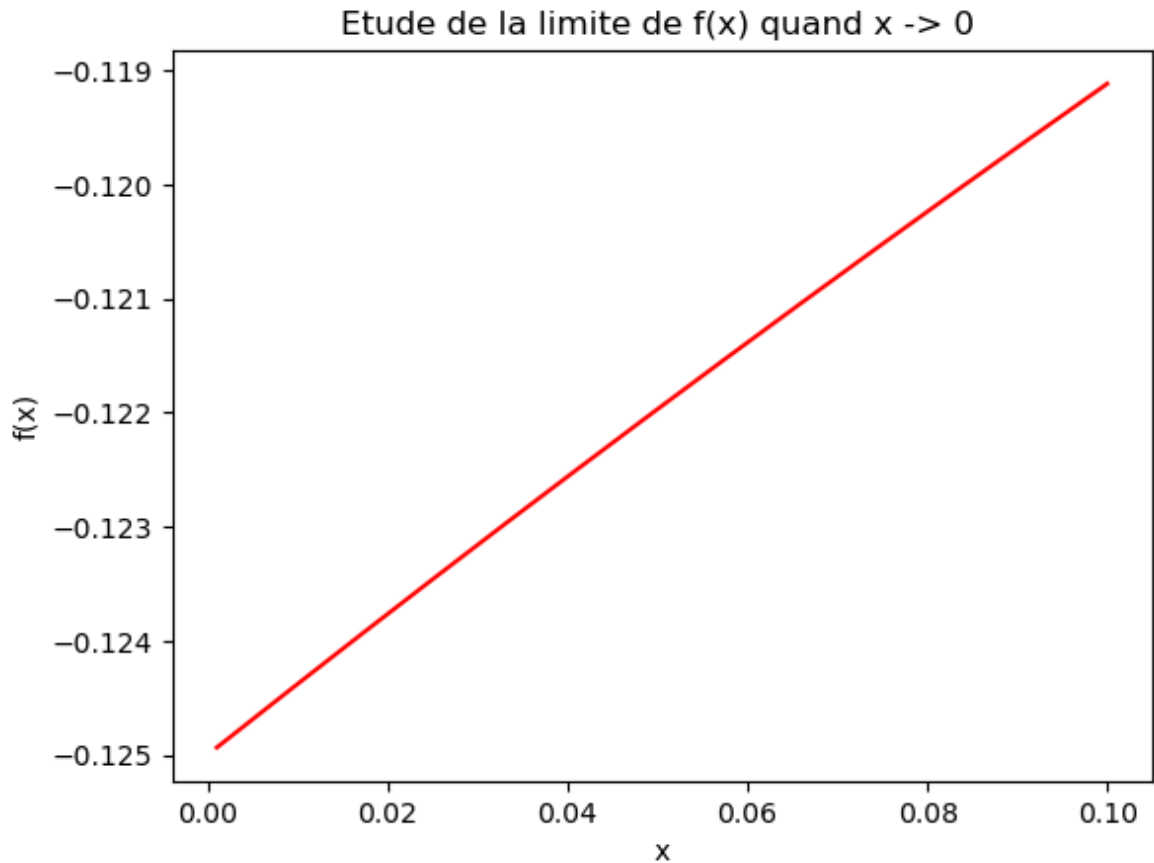
On remarque pour une très grande valeur de x , $f(x)$ tend vers 0.5 alors la limite de $f(x)$ en $+\infty$ est égale à $1/2$

```
In [30]: # calculons la limite (b)
def f(x) :
    return (np.sqrt(1+x) - (1 + x/2)) / (x**2)
x = np.linspace(0.001, 0.1, 1000)
display(f)
# traçage de la courbe de f(x) pour x = [0.1,5]
```

```
print(r'la courbe de la fonction f pour x = [0.001,0.1]')
plt.plot(x, f(x), 'r', label = r"(np.sqrt(1+x) - ( 1 + x/2)) / (x**2)")
plt.xlabel("x")
plt.ylabel("f(x)")
plt.title("Etude de la limite de f(x) quand x -> 0 ")
plt.show()
```

```
<function __main__.f(x)>
```

```
la courbe de la fonction f pour x = [0.001,0.1]
```



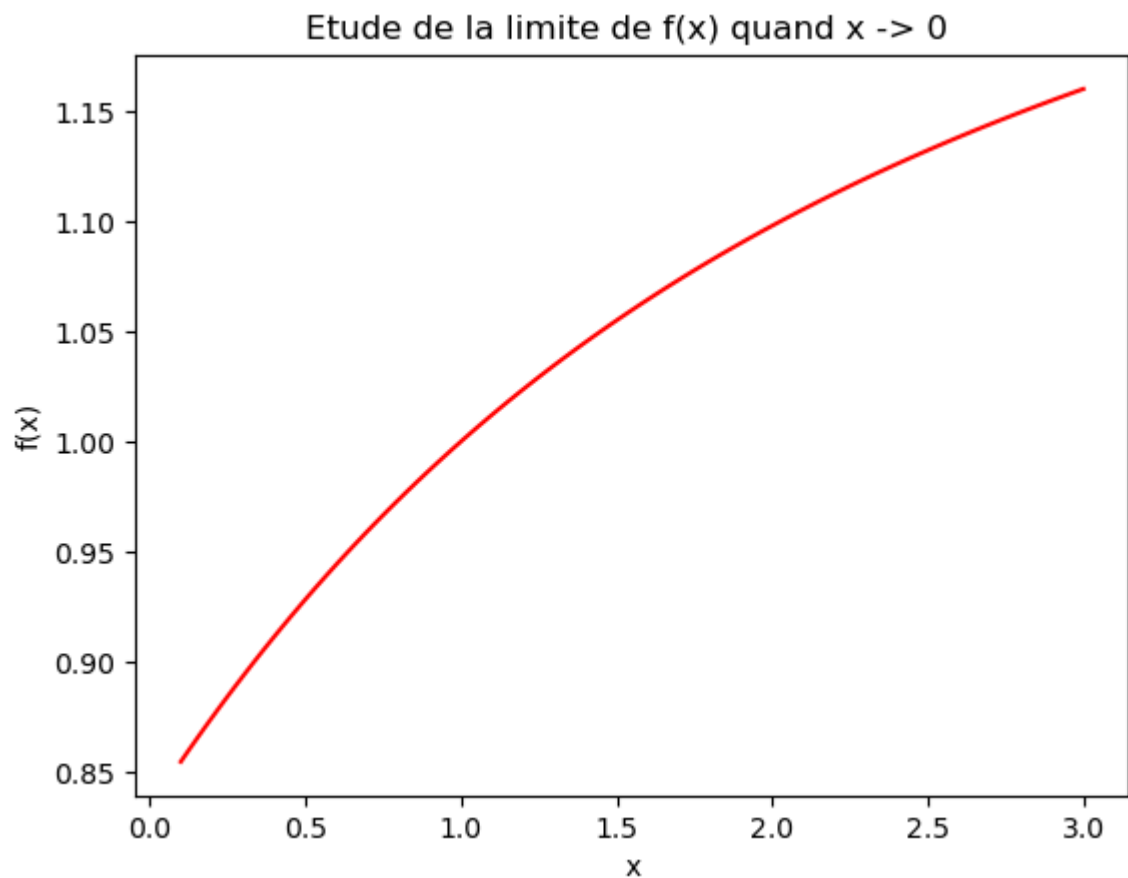
```
In [38]: Vgauche = np.array([-0.1, -0.01, -0.001])
Vdroite = np.array([0.001, 0.01, 0.1])
print('limite à gauche')
Ugauche = f(Vgauche)
print(Vgauche)
print(Ugauche)
print("la limite de f pour x à gauche de 0 est -1/8")
print("limite à droite")
Udroite = f(Vdroite)
print(Vdroite)
print(Udroite)
print("la limite de f pour x à droite de 0 est -1/8")
print("Alors la limite de f quand x-> 0 est -1/8")
```

```
limite à gauche
[-0.1 -0.01 -0.001]
[-0.13167019 -0.12562893 -0.12506254]
la limite de f pour x à gauche de 0 est -1/8
limite à droite
[0.001 0.01 0.1 ]
[-0.12493754 -0.12437888 -0.11911518]
la limite de f pour x à droite de 0 est -1/8
Alors la limite de f quand x-> 0 est -1/8
```

```
In [43]: # calcul de la limite (c)
def f(x):
    return ((np.sqrt(2*x**2 + 5*x + 9) - 3) / x )
x = np.linspace(0.1, 3, 100)
display(f)
# traçage de la courbe de f(x) pour x = [0.1,5]
print(r'la courbe de la fonction f pour x = [0.1,3]')
plt.plot(x, f(x), 'r', label = r"(np.sqrt(2*x**2 + 5*x + 9) - 3) / x")
plt.xlabel("x")
plt.ylabel("f(x)")
plt.title("Etude de la limite de f(x) quand x -> 0 ")
plt.show()
```

<function __main__.f(x)>

la courbe de la fonction f pour x = [0.1,3]



```
In [45]: Vgauche = np.array([-0.1, -0.01, -0.001])
Vdroite = np.array([0.001, 0.01, 0.1])
print('limite à gauche')
Ugauche = f(Vgauche)
print(Vgauche)
print(Ugauche)
print("la limite de f pour x à gauche de 0 est 0.85")
print("limite à droite")
Udroite = f(Vdroite)
print(Vdroite)
print(Udroite)
print("la limite de f pour x à droite de 0 est 0.85")
print("Alors la limite de f quand x-> 0 est 0.85")
```

```
limite à gauche  
[-0.1 -0.01 -0.001]  
[0.81096096 0.83115135 0.83311568]  
la limite de f pour x à gauche de 0 est 0.85  
limite à droite  
[0.001 0.01 0.1 ]  
[0.83355087 0.83550322 0.85449724]  
la limite de f pour x à droite de 0 est 0.85  
Alors la limite de f quand  $x \rightarrow 0$  est 0.85
```

In []: