（33）線性函數

函數有很多種，最常用的是線性函數，線性函數的公式是；

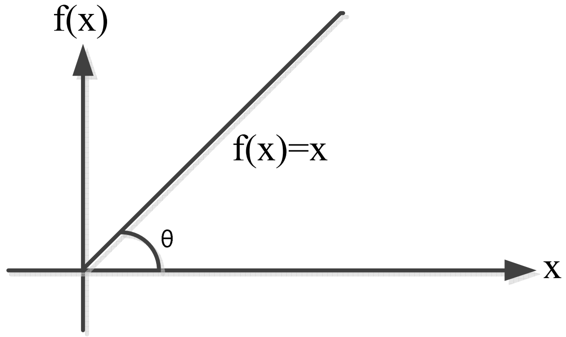
f(x)=ax+b

我們假設 a>0, b=0, 則 f(x)=a<b

1. a=1

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f(x)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

我們可以看出 f(x)=x 的圖形如下：



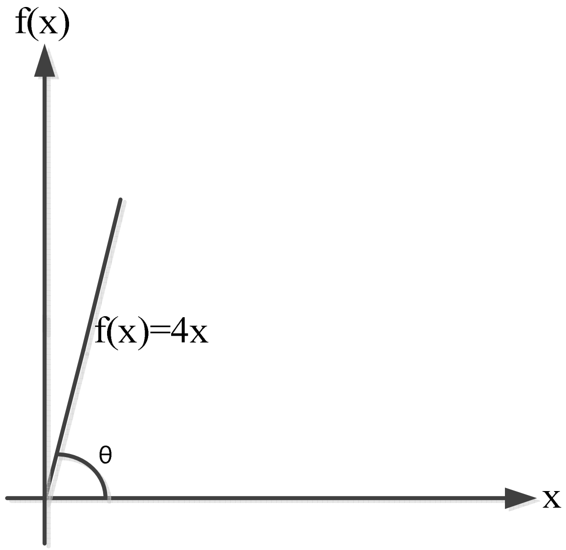
f(x)=x 一定會和 x 軸相交，相交的角$\theta = 45°$, 因為$\frac{f(x)}{x} = 1$, $\tan\theta = 1$, 所以

$\theta = 45°$ 我們可以看出 f(x)=x 有一個特點，那就是 x 增加時，f(x)必增加。

2. f(x)=4x

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f(x)	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40

f(x)=4X 的圖形如下：



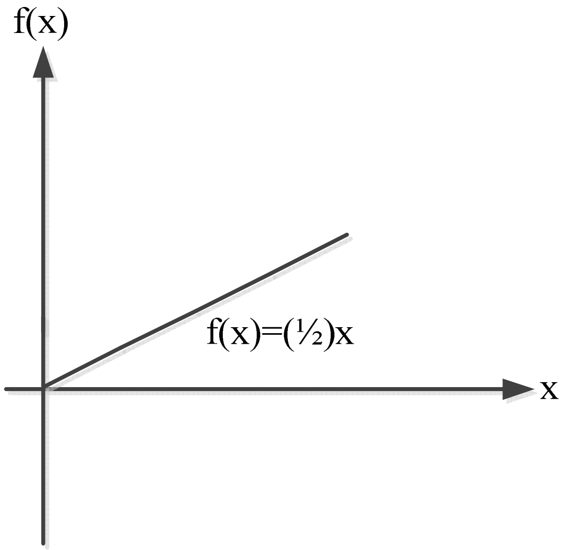
我們可想而知$\theta > 45°$，f(x)也隨 x 增加而增加，但是 f(x)增加得更加快，以 x=10 為例，如果 f(X)=x，則 f(10)=10。如果 f(x)=4x，f(10)=40。

從這個例子，我們可以知道 a 如果是一個很大的值，f(x)=ax 的值就會隨著 x 而快速的增加，假設 f(x)=100x, f(10)=1000.

3. f(x)=$\frac{x}{2}$

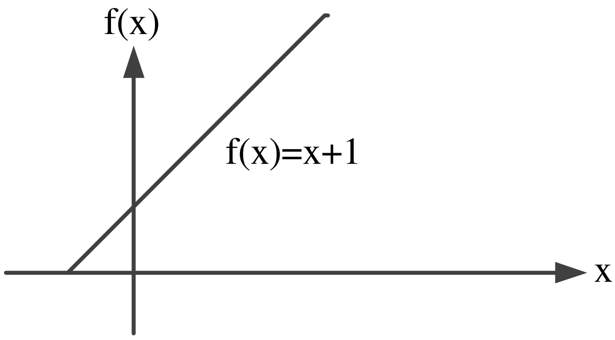
x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f(x)	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5

f(x)=$\frac{x}{2}$ 的圖形如下；

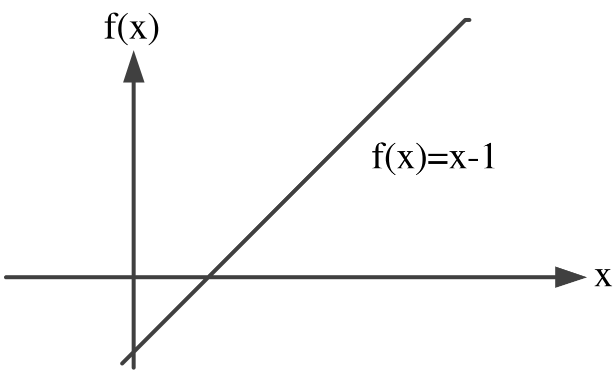


因為 a<1, f(x)=ax 的增加就小了很多.

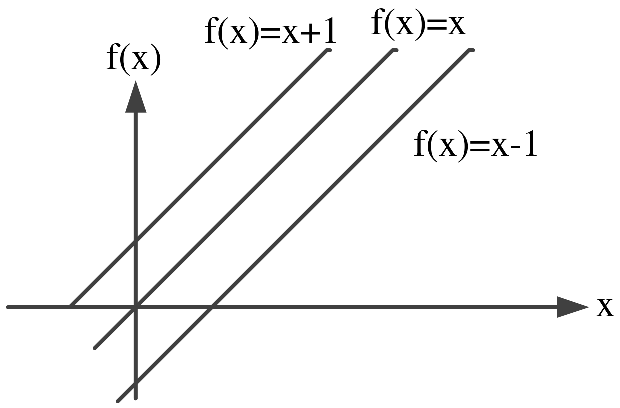
4. f(x)=x+1
這條直線的圖形如下；



5. f(x)=x-1
這條直線的圖形如下



我們可以將 f(x)=x+1, f(x)=x 和 f(x)=x-1 畫在一起，如下圖



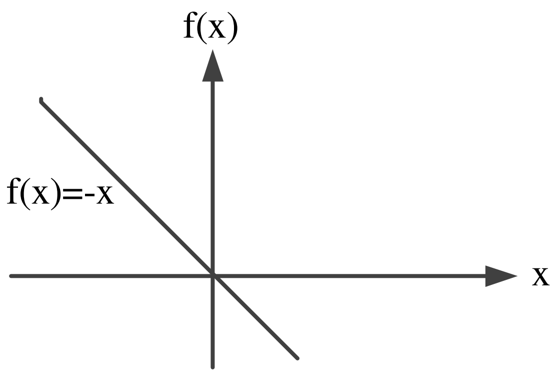
從以上的例子中，假設 $a>0$ 我們可以對 $f(x)=ax+b$ 做以下的結論

(1) $f(x)=ax+b$ 一定和 x 軸相交，相交角的大小和 a 有關，a 越大，θ越大，因此$\tan\theta$ 被稱為 $f(x)=ax+b$ 的斜率，θ和 a 的關係是 $\tan\theta = a$。

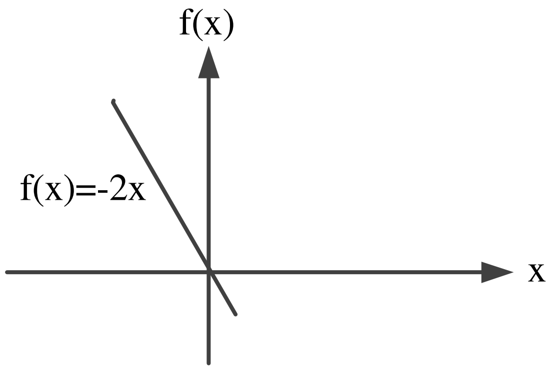
(2) x 增加，f(x)會增加，a 越大，f(x)增加得越快。

如果 $a<0$，$f(x)=ax+b$ 的性質和以上所講得差不多，但是當 x 增加時，f(x)越減少，我們在下面用圖形顯示幾個例子。

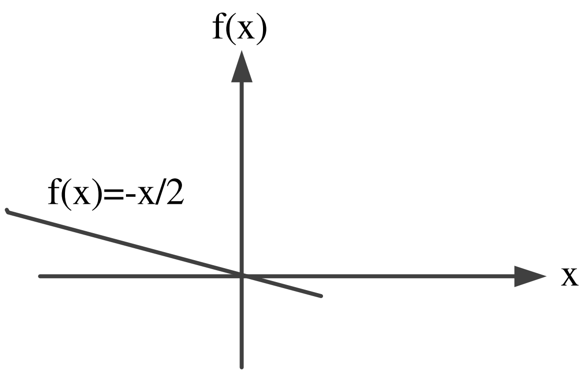
6. $f(x)=-x$



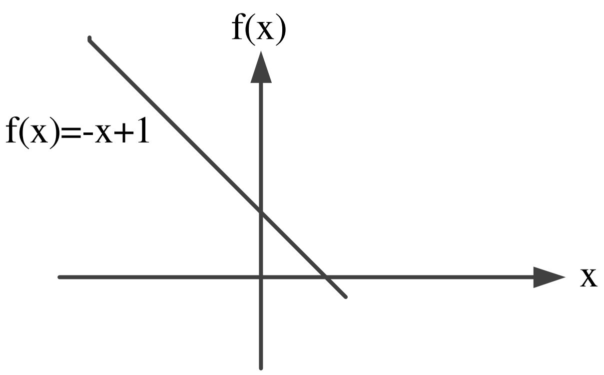
7. $f(x)=-2x$



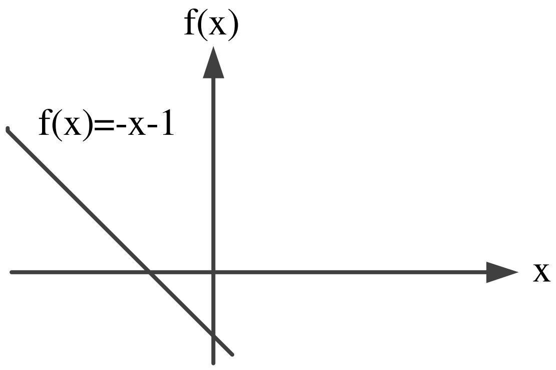
8. f(x)=$-\frac{x}{2}$



9. f(x)=-x+1



10. f(x)=-x-1


f(x)
f(x)=-x-1
x