

課本P174-對數函數

對數函數

對數函數的定義

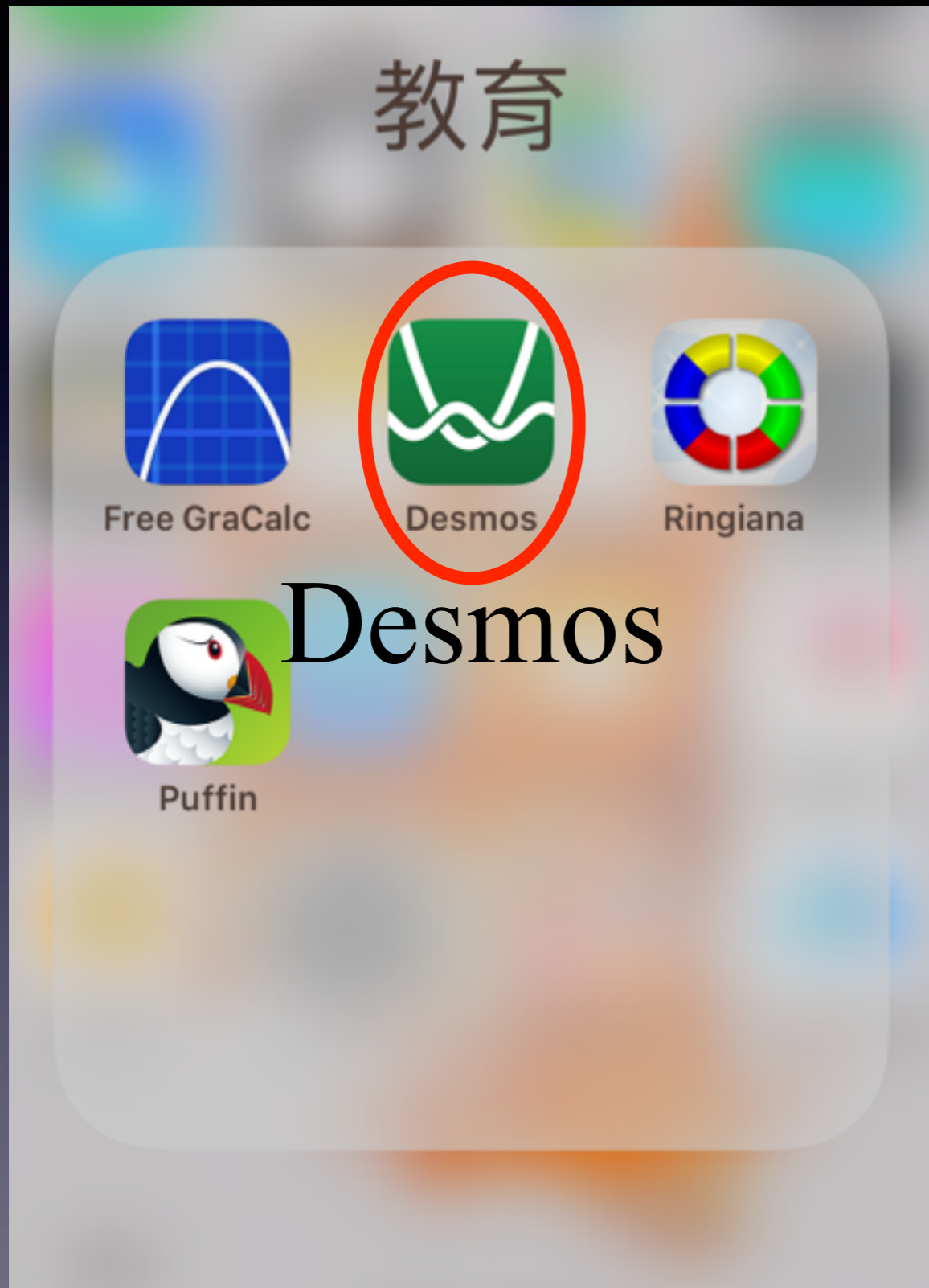
設 $a > 0, a \neq 1, x > 0$

數函數。

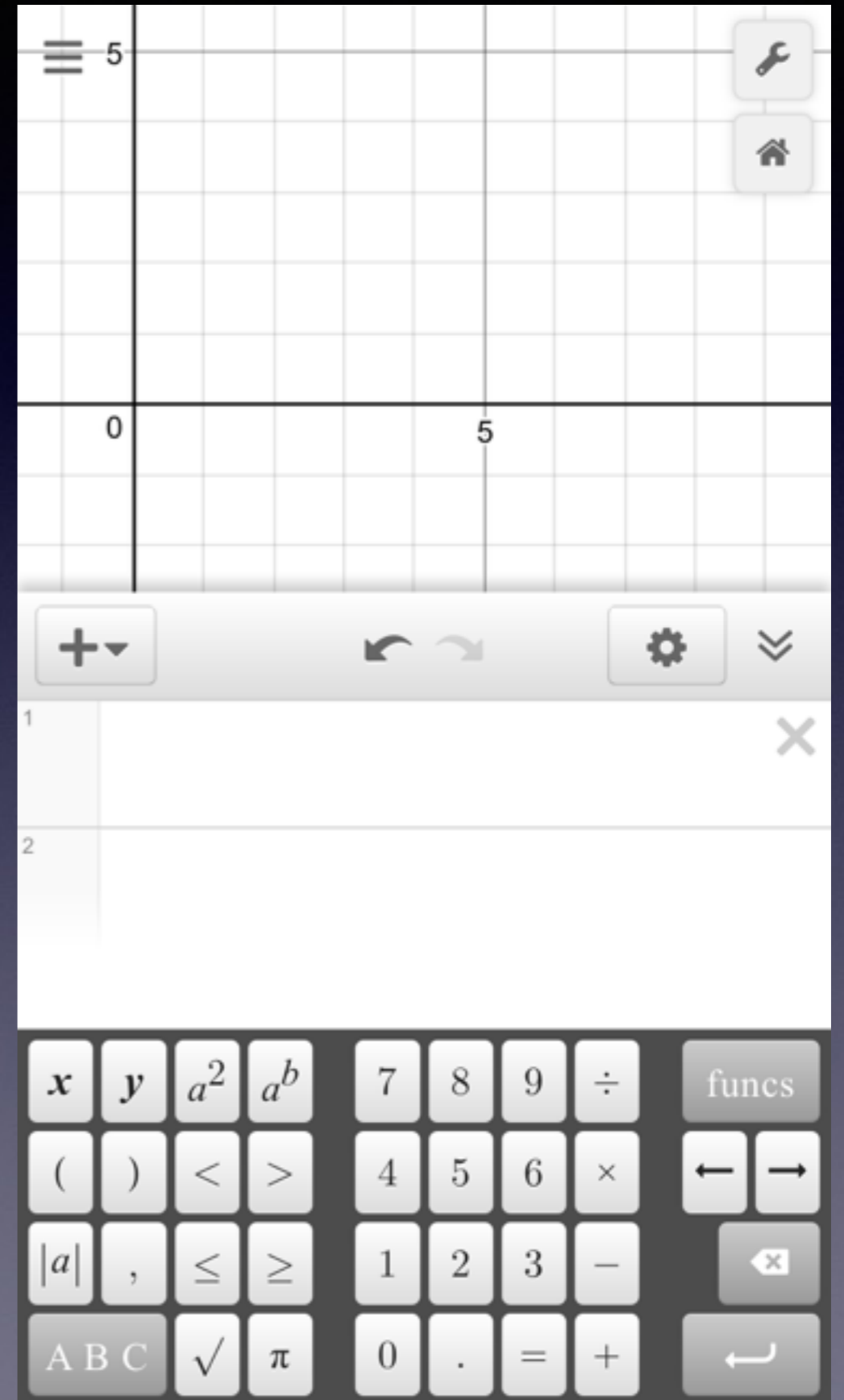
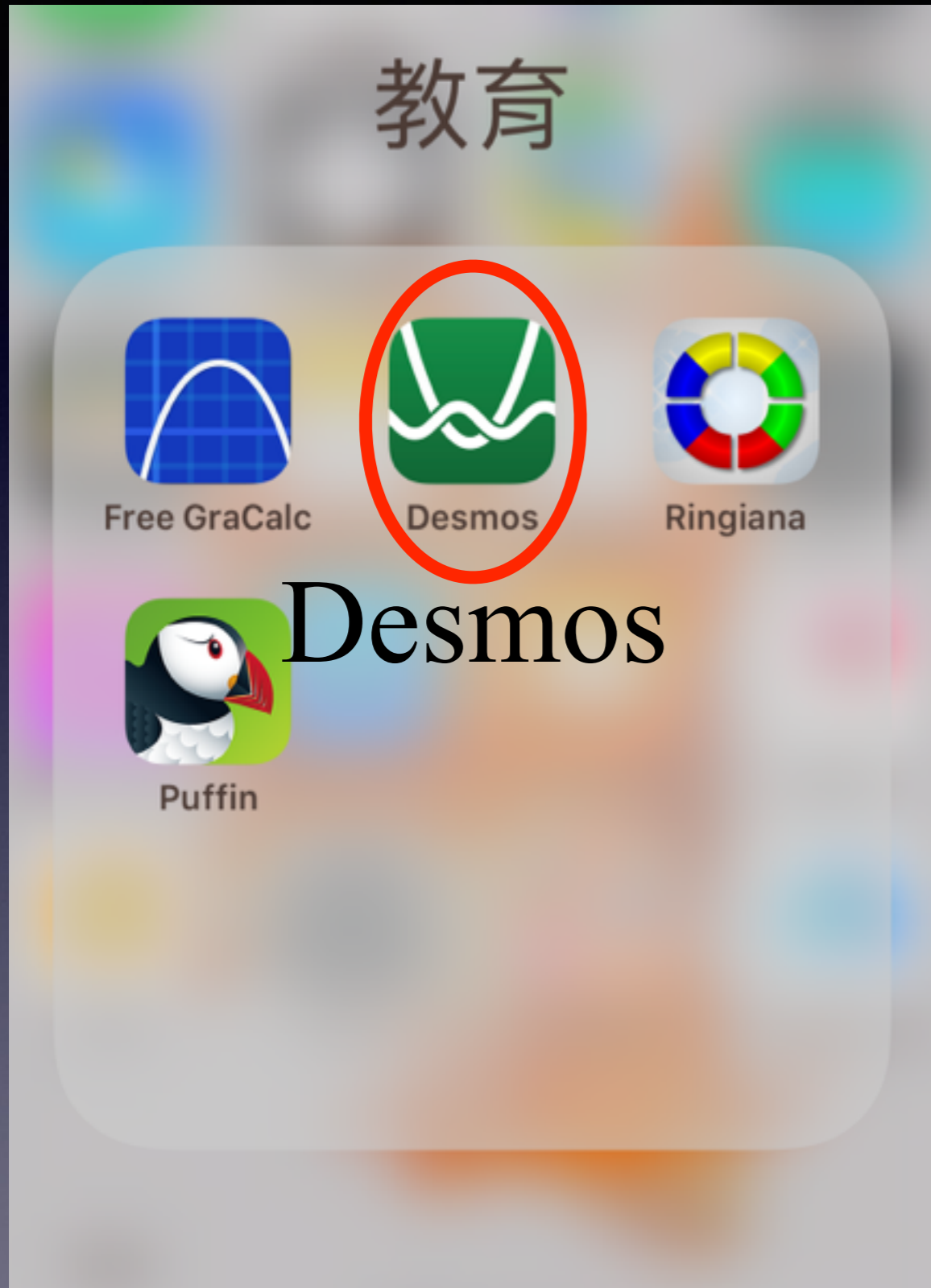
我們將函數 $y = f(x) = \log_a x$ 稱為以 a 為底數的對

將點 $(x, \log_a x)$ 在座標軸上標示出來，再
利用平滑曲線連線即可得對數函數圖形。
亦可利用app來描繪圖形

APP介紹



APP介紹



介紹

Projector Mode

- Grid
- Axis Numbers
- Minor Gridlines
- Arrows
- X-Axis: add a label
 $-10 \leq x \leq 10$ Step: _____
- Y-Axis: add a label
 $-7.247 \leq y \leq 7.247$ Step: _____

Radians | Degrees

powered by **desmos**

5

0 5

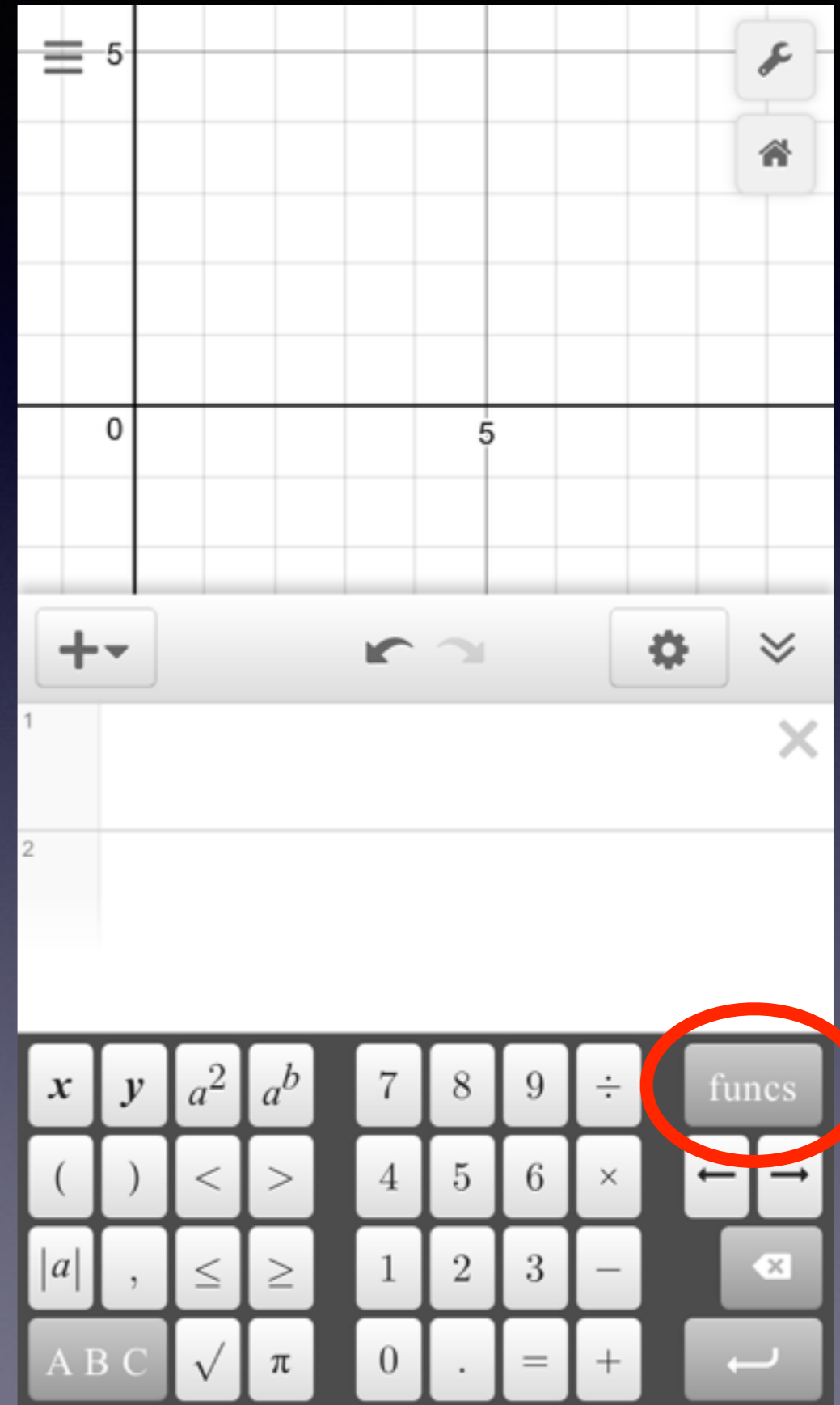
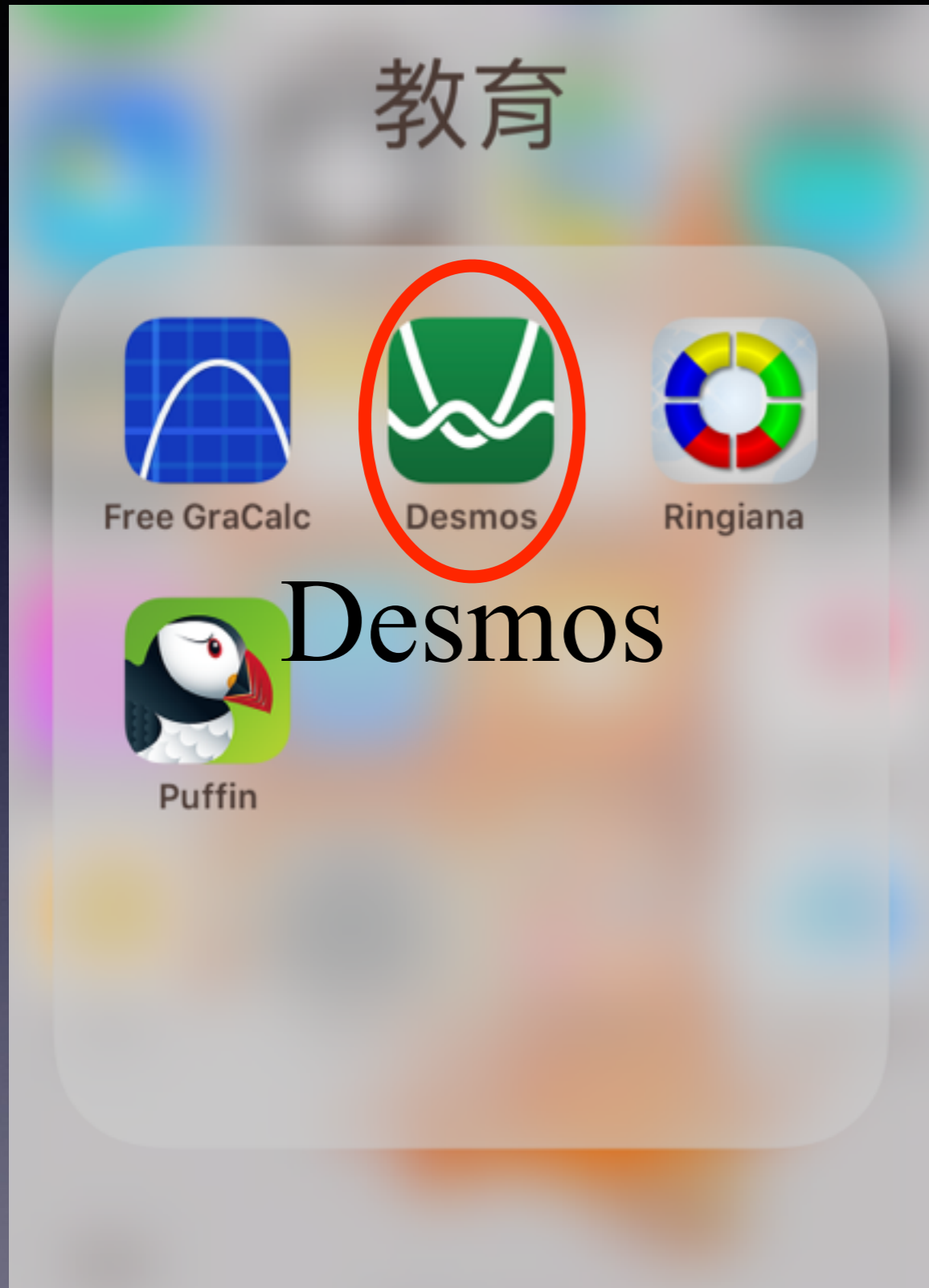
1 2

Calculator interface showing a grid with axes labeled 5, 0, and 5. The interface includes a settings gear icon, a home icon, and a calculator keypad at the bottom.

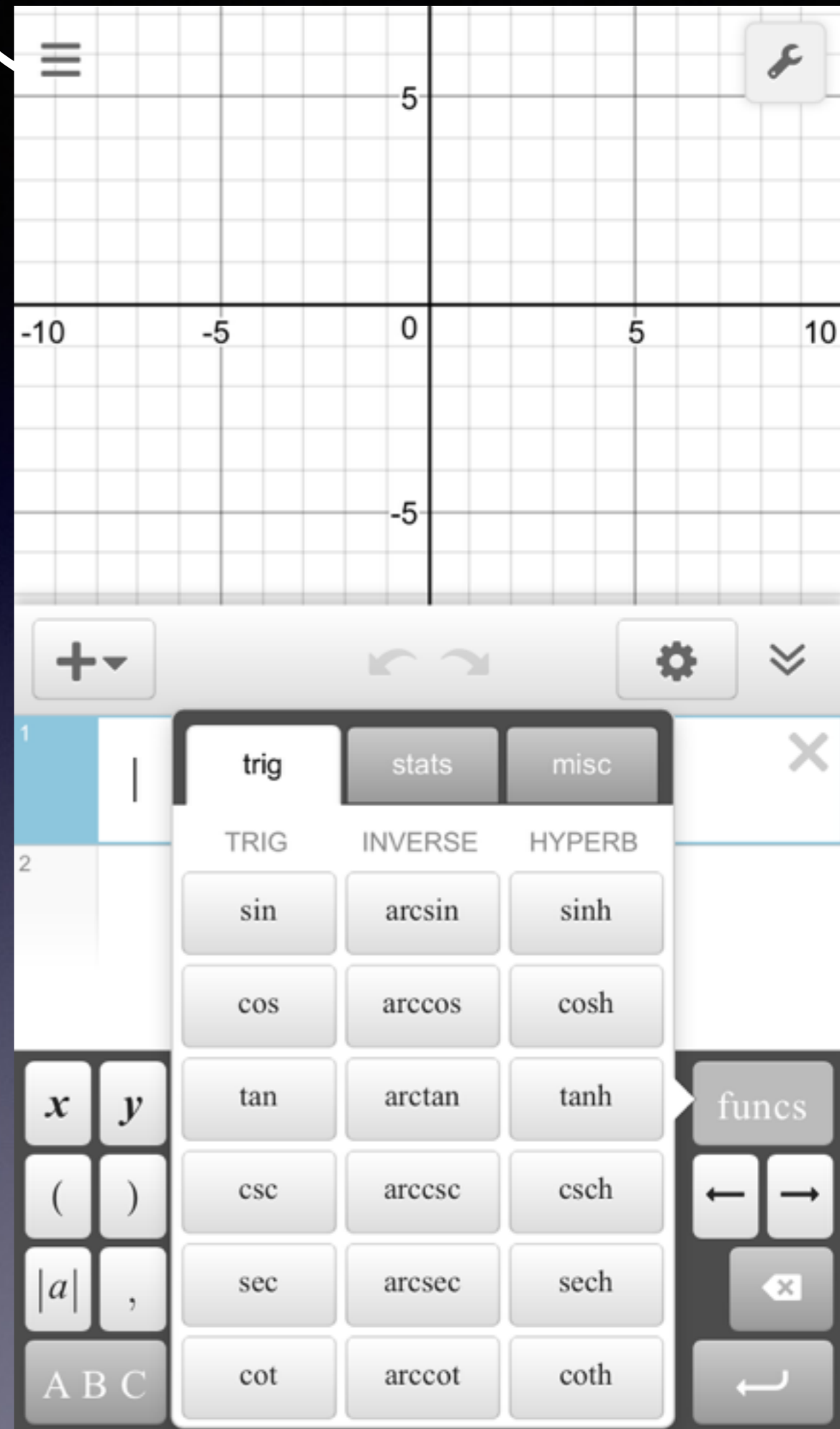
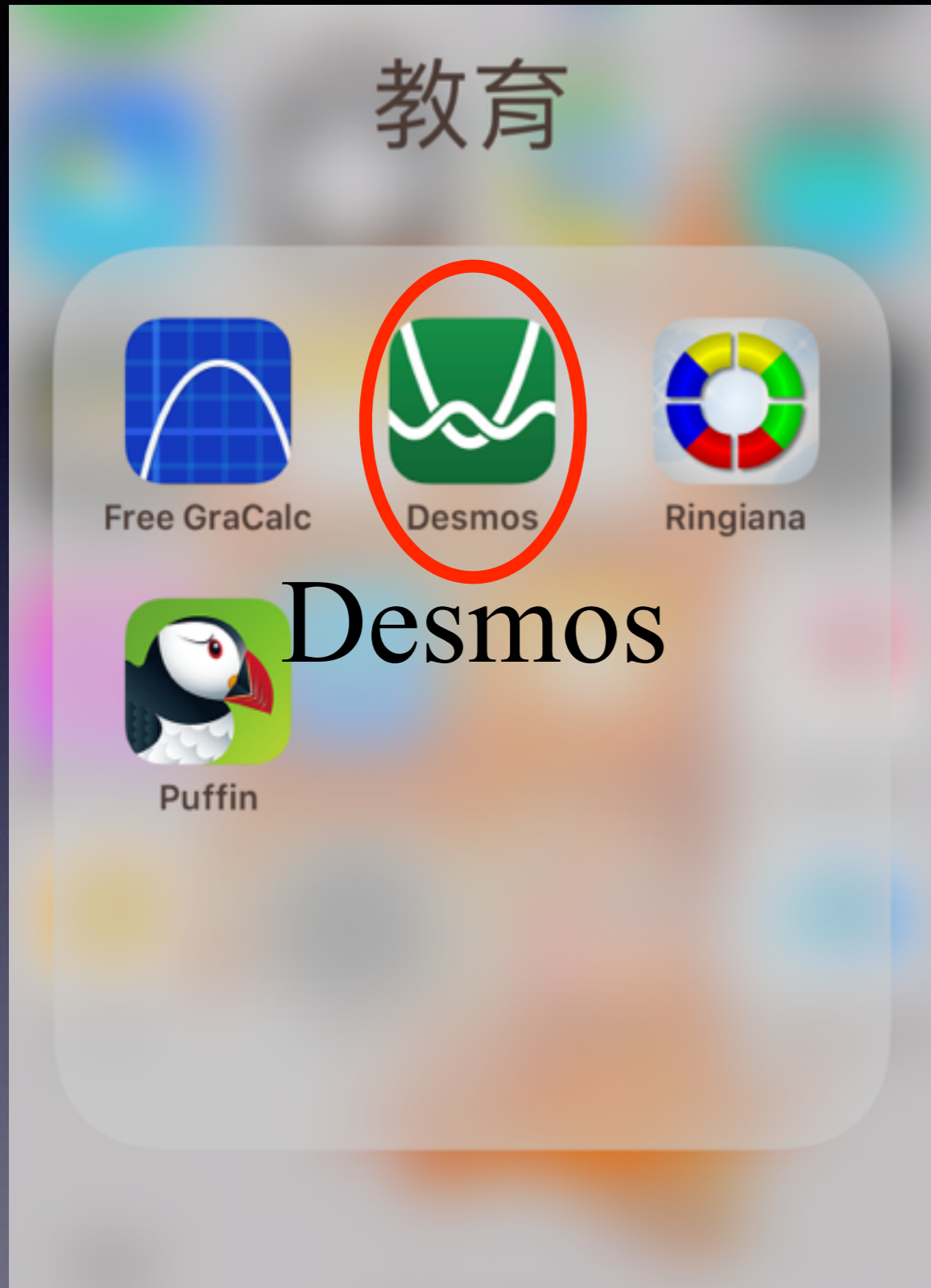
Calculator keypad:

- Row 1: x , y , a^2 , a^b , 7, 8, 9, \div , funcs
- Row 2: (),) , < , > , 4, 5, 6, \times , ← , →
- Row 3: $|a|$, , \leq , \geq , 1, 2, 3, $-$, ✖
- Row 4: ABC , $\sqrt{\quad}$, π , 0, ., =, +, ↵

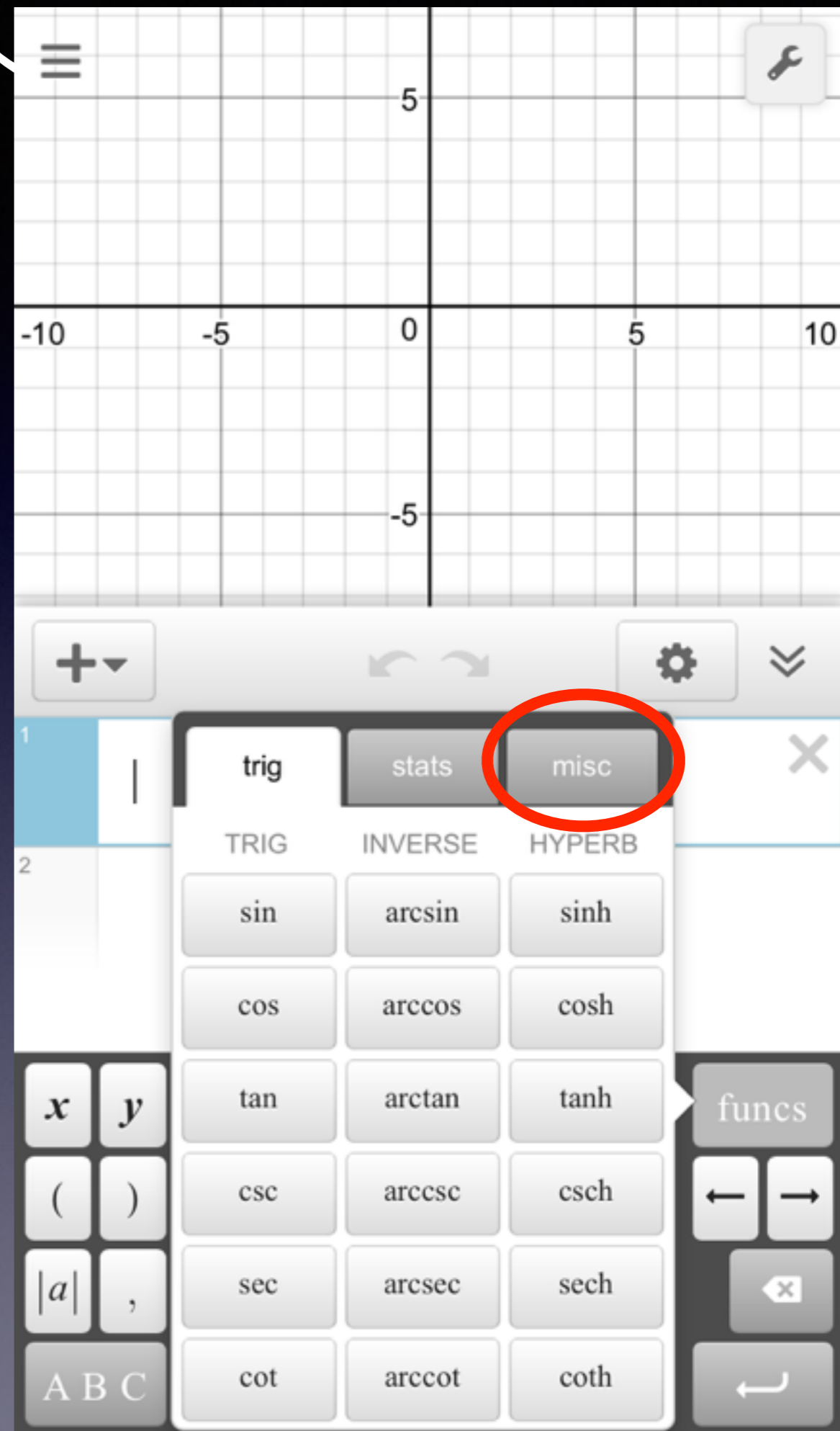
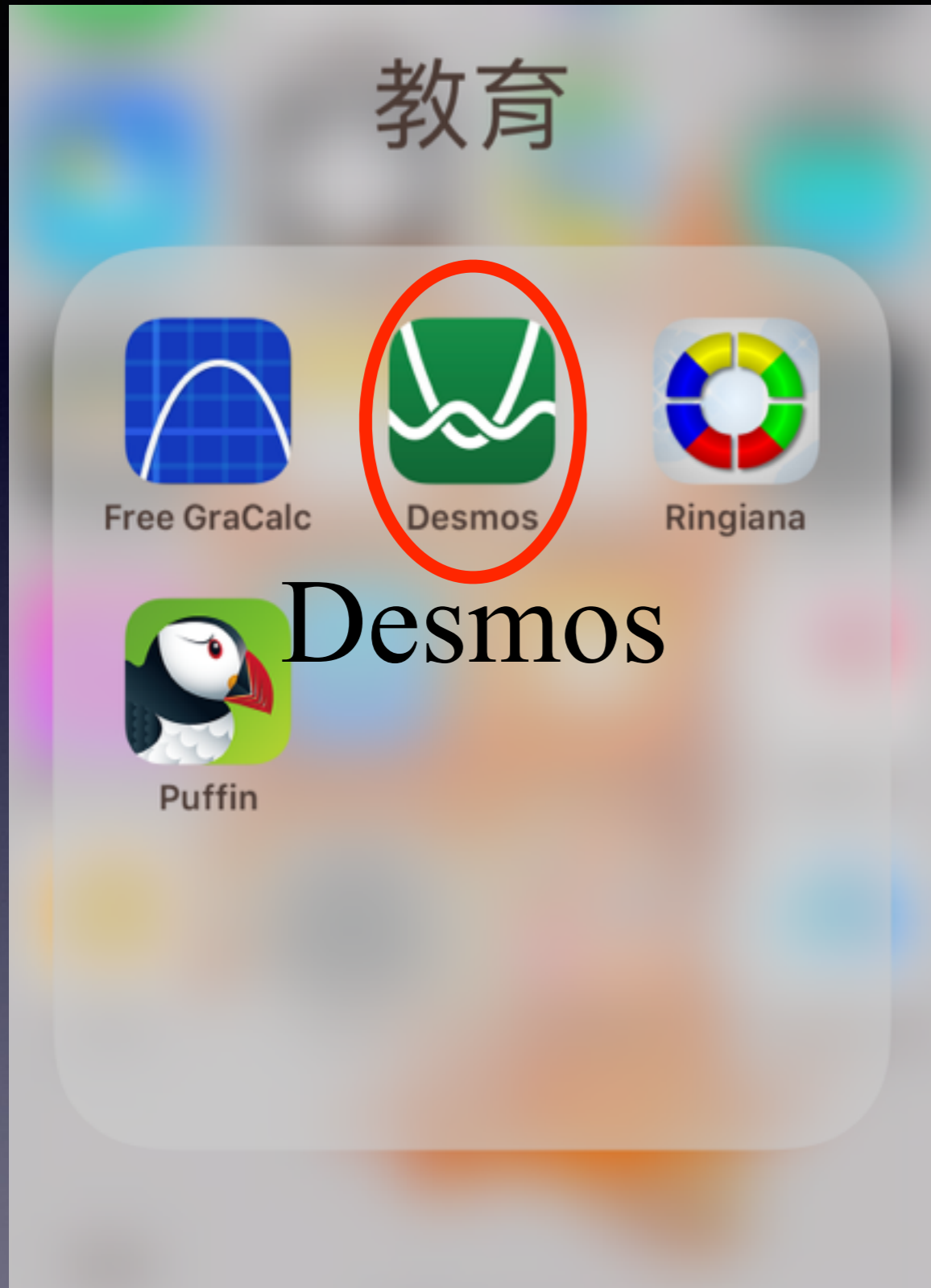
APP介紹



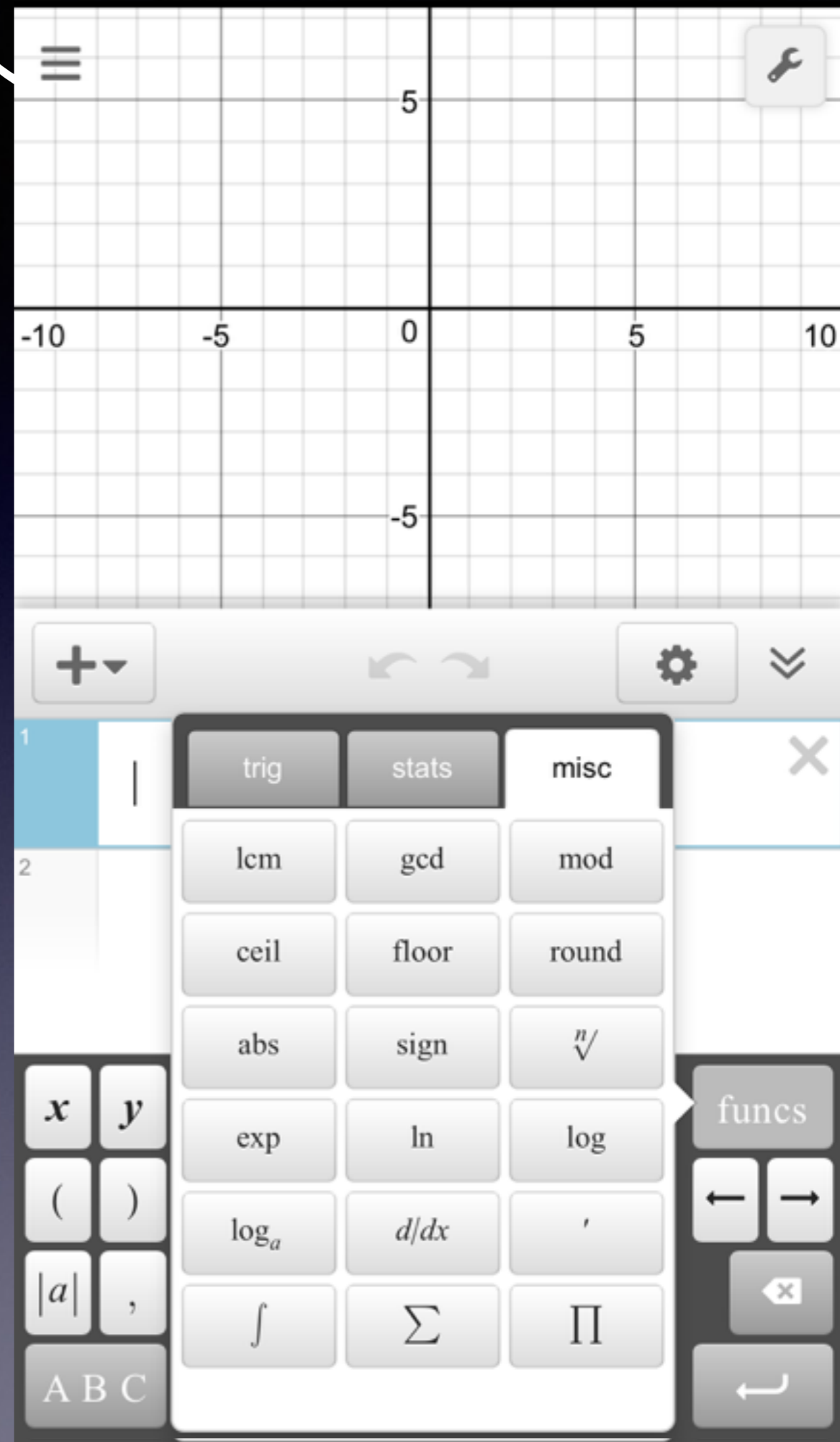
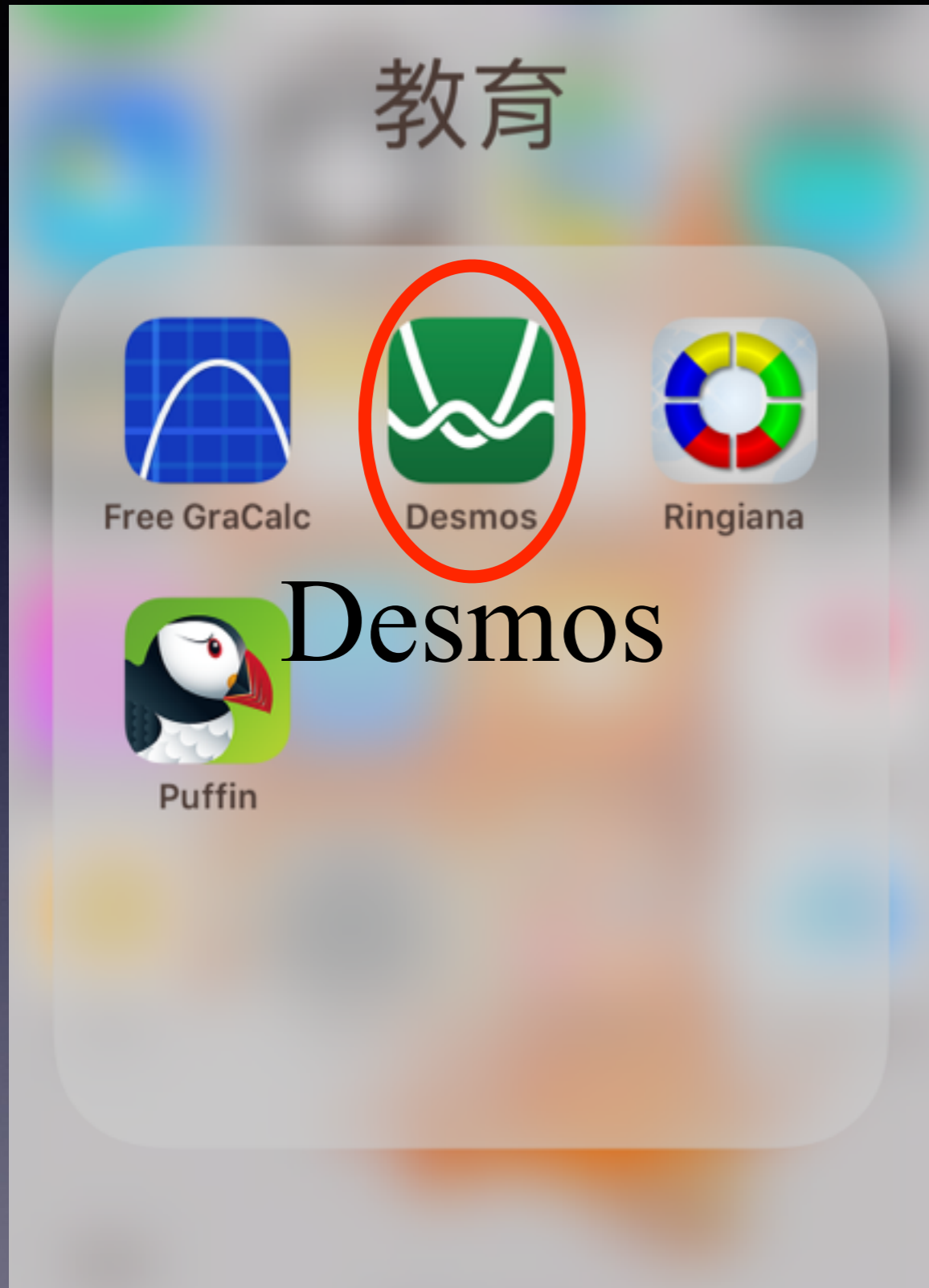
APP介紹



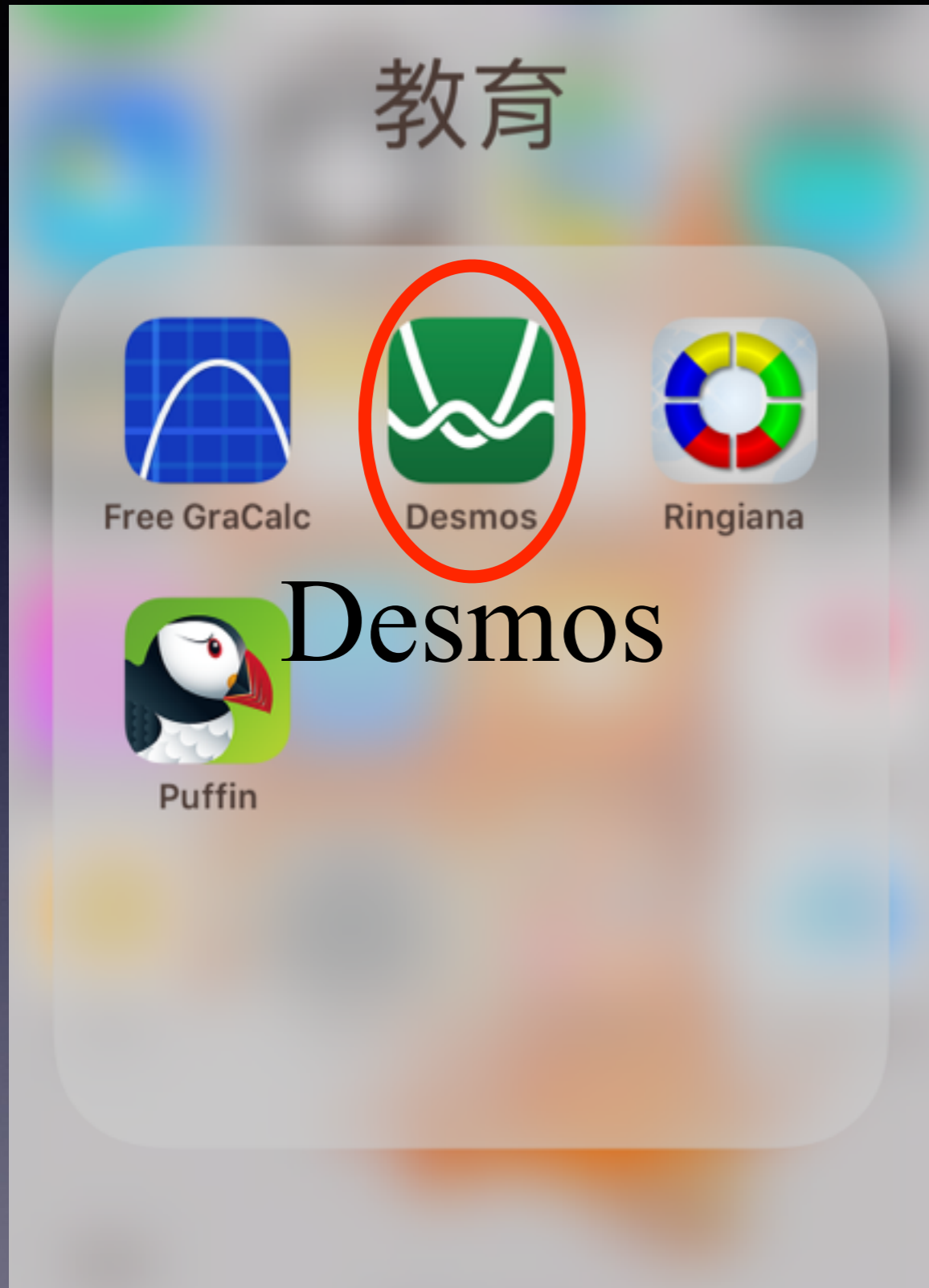
APP介紹



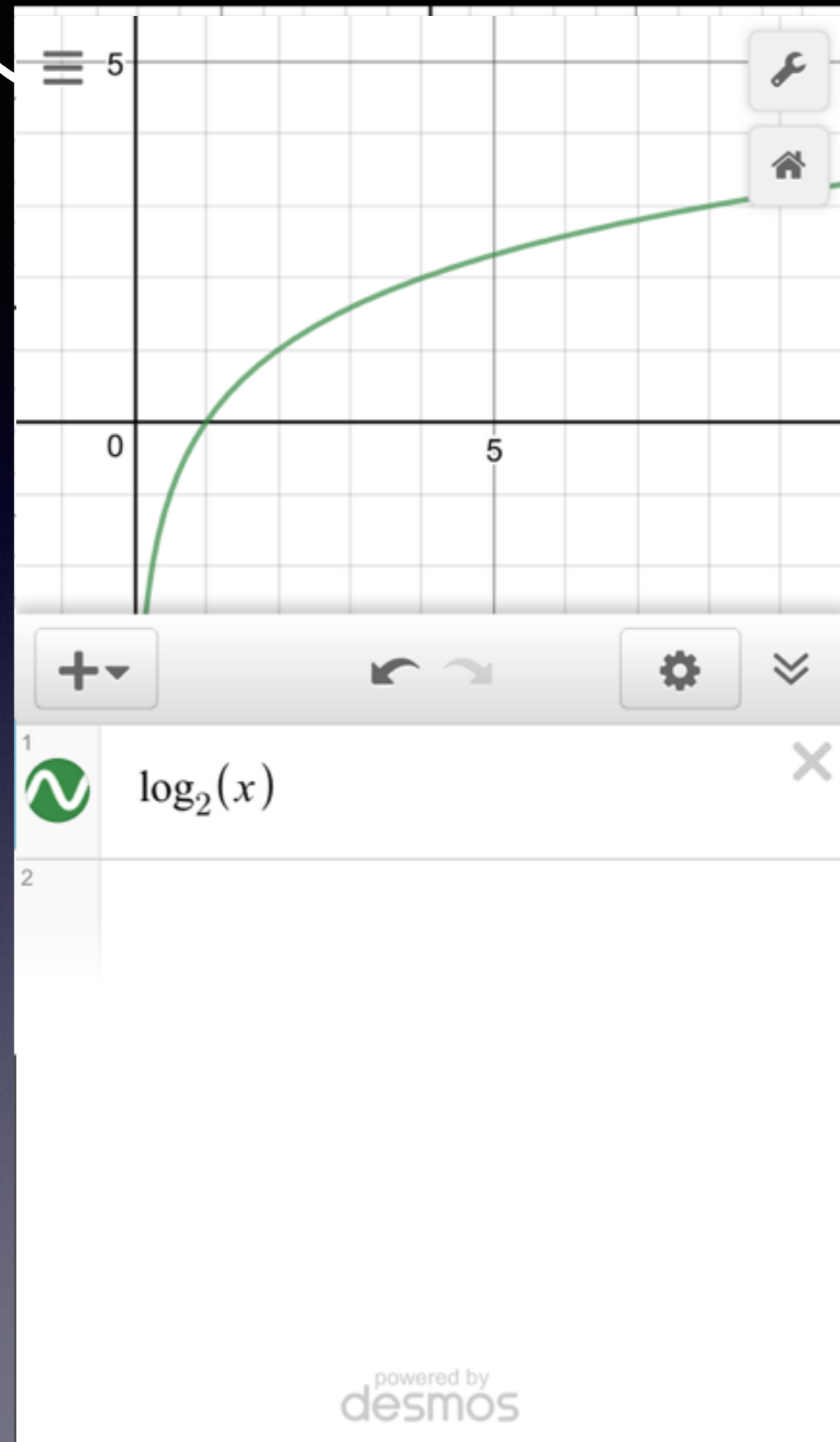
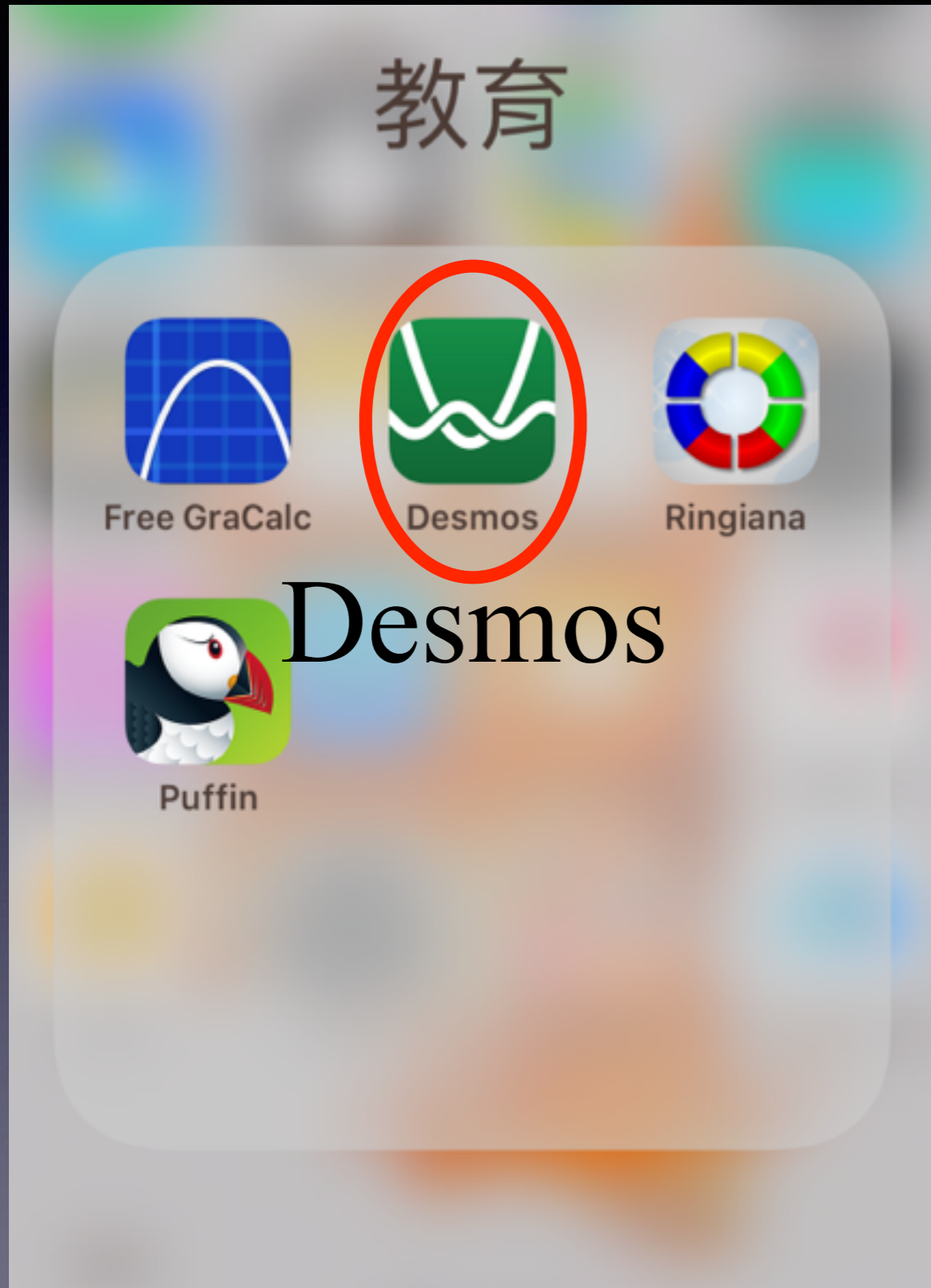
APP介紹



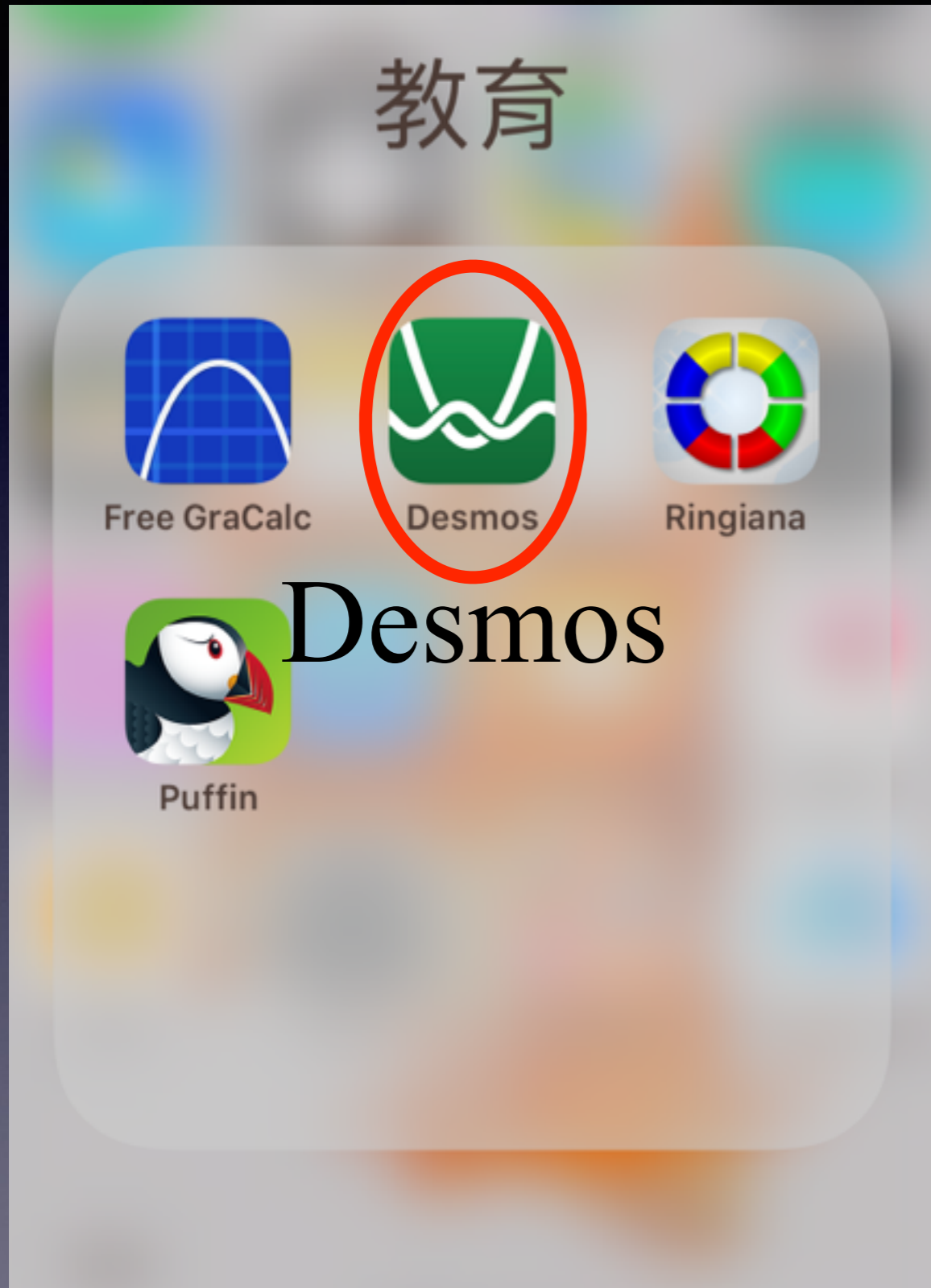
APP介紹



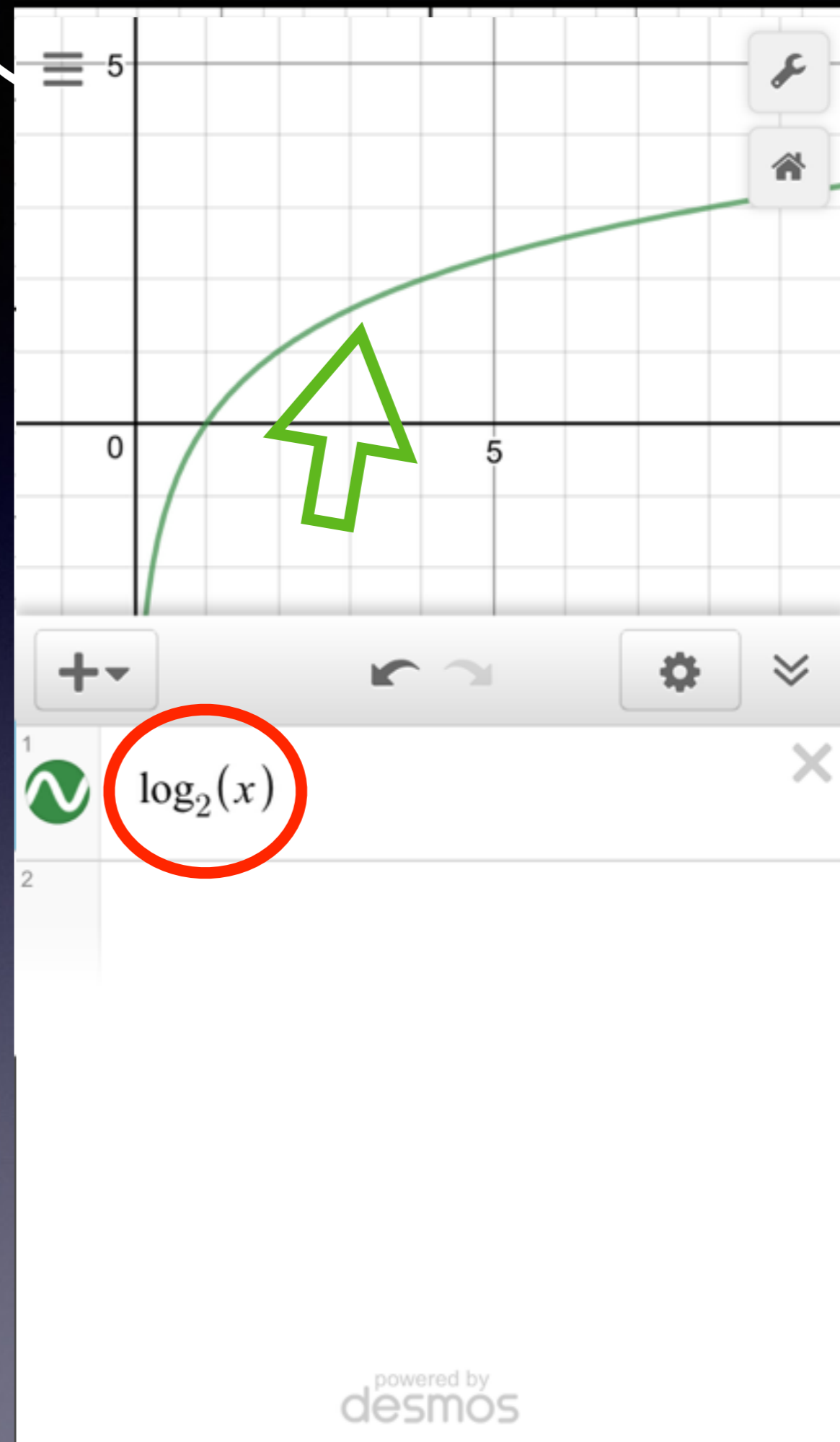
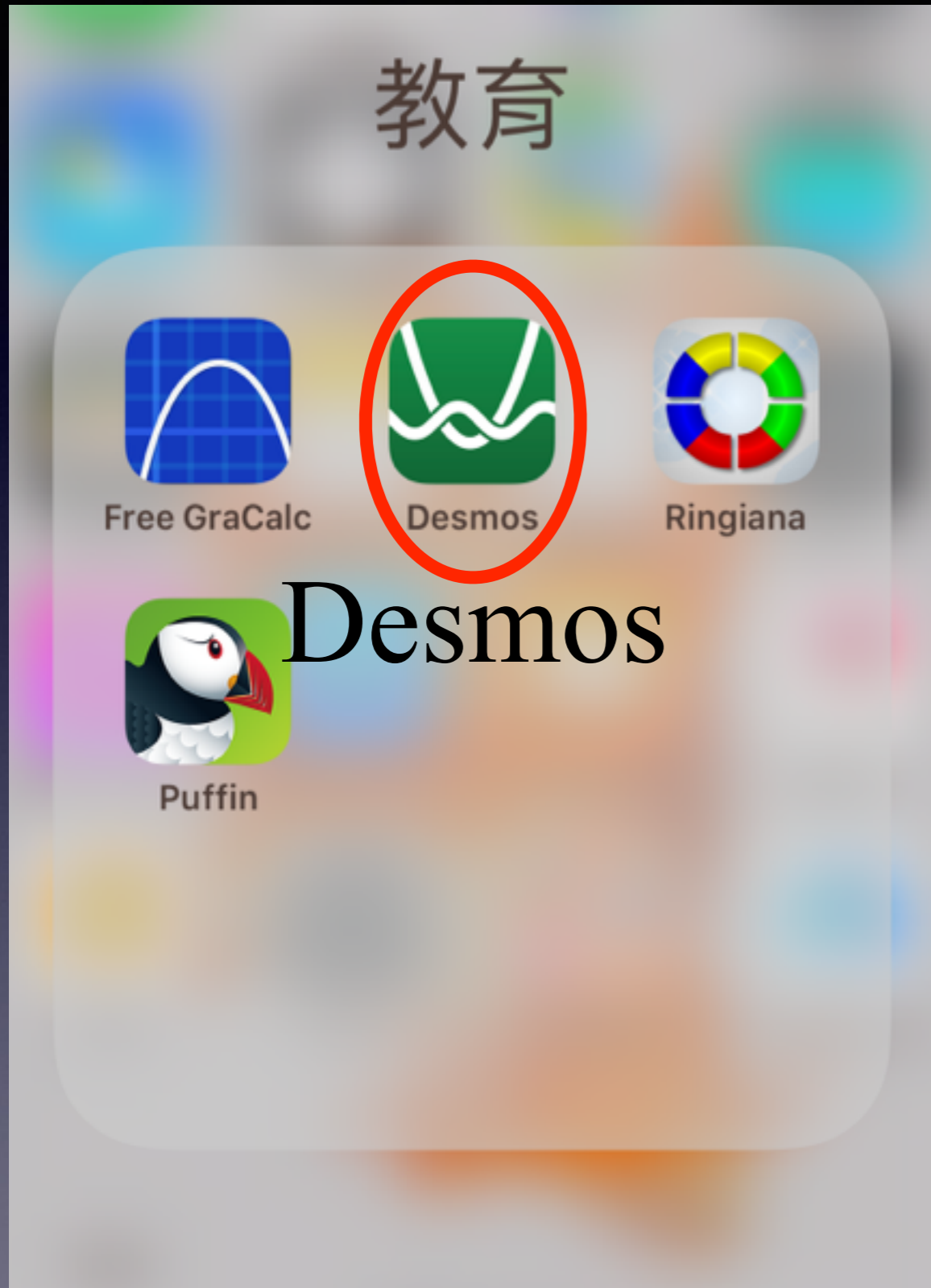
APP介紹



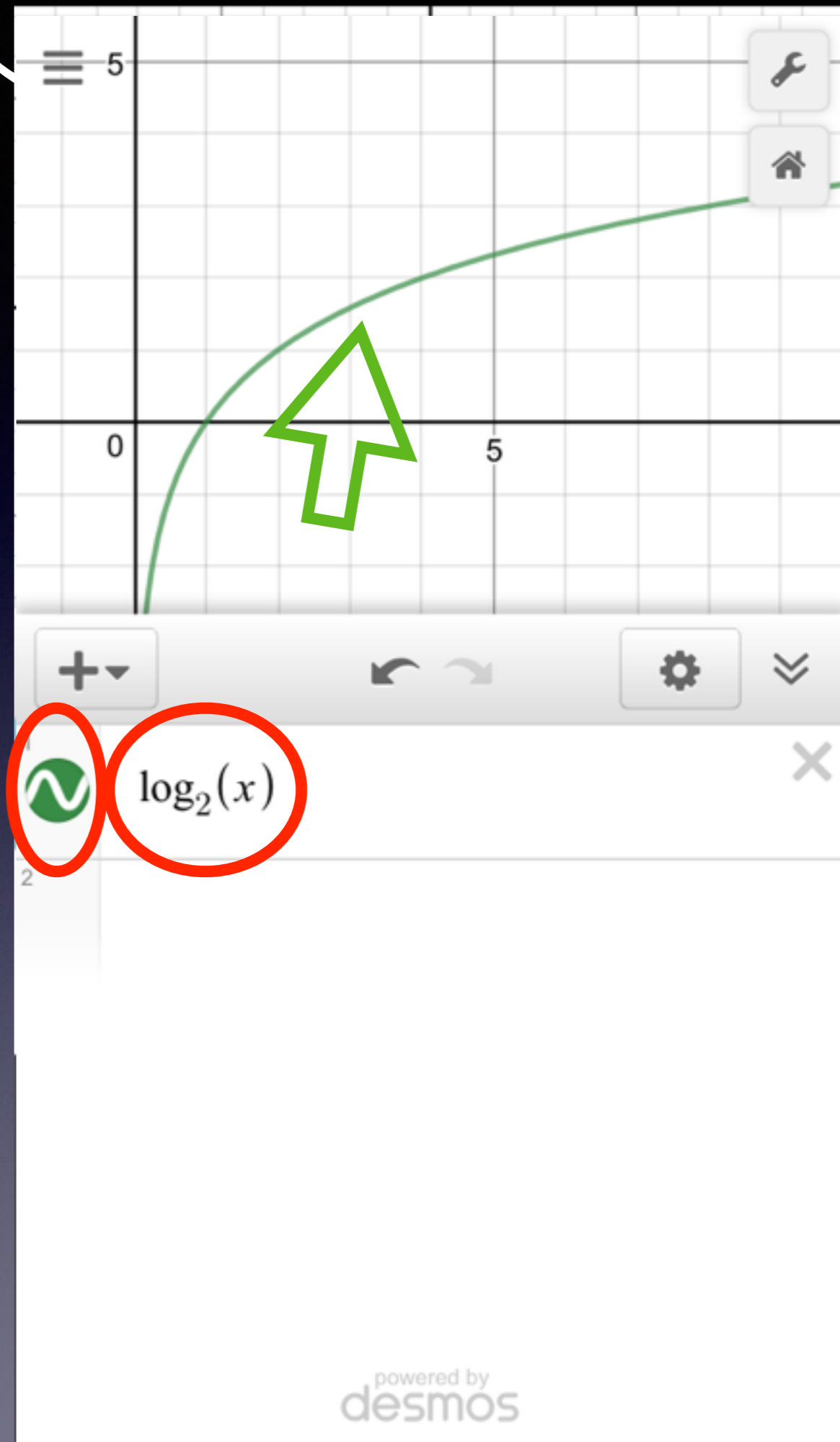
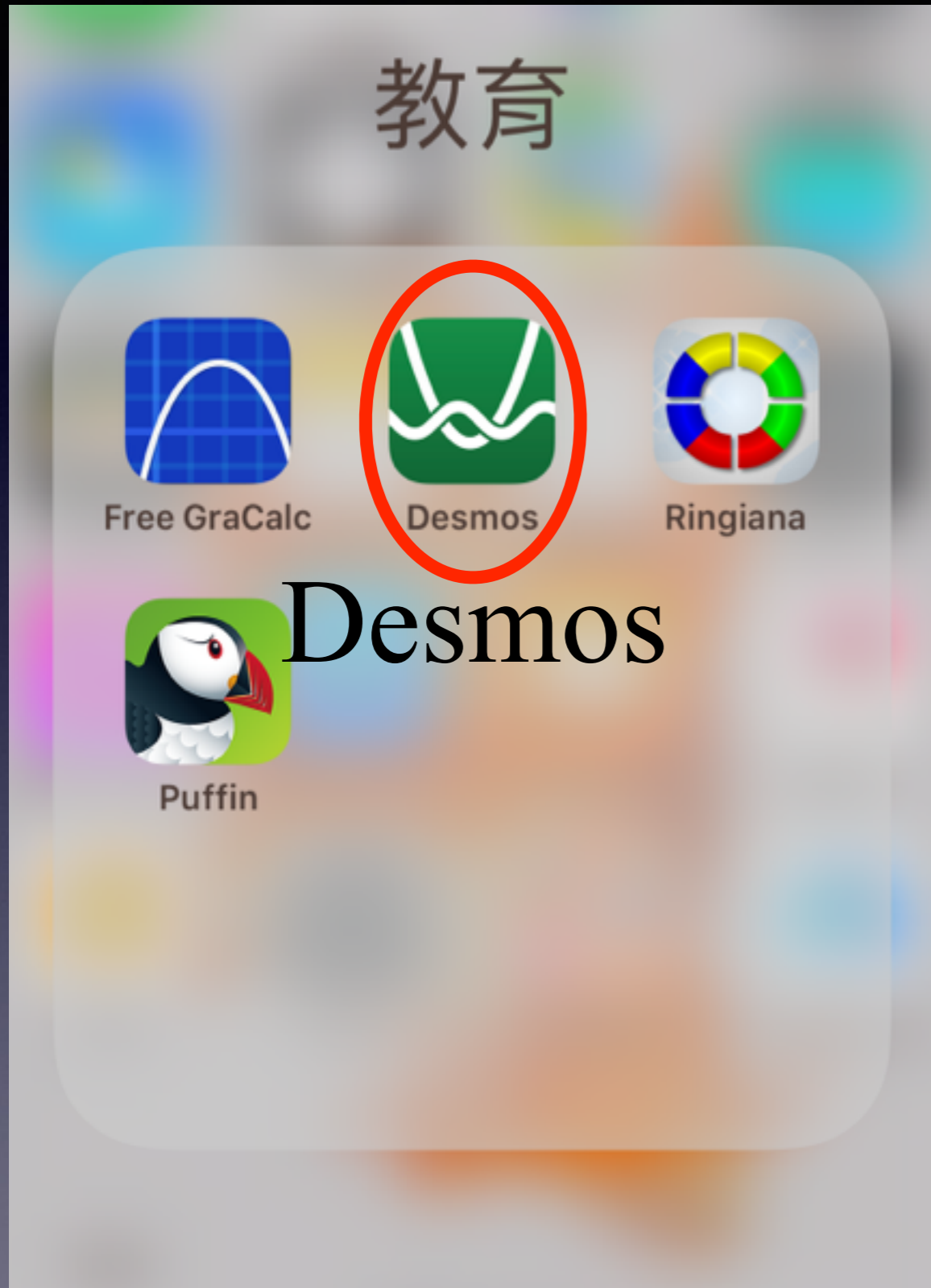
APP介紹



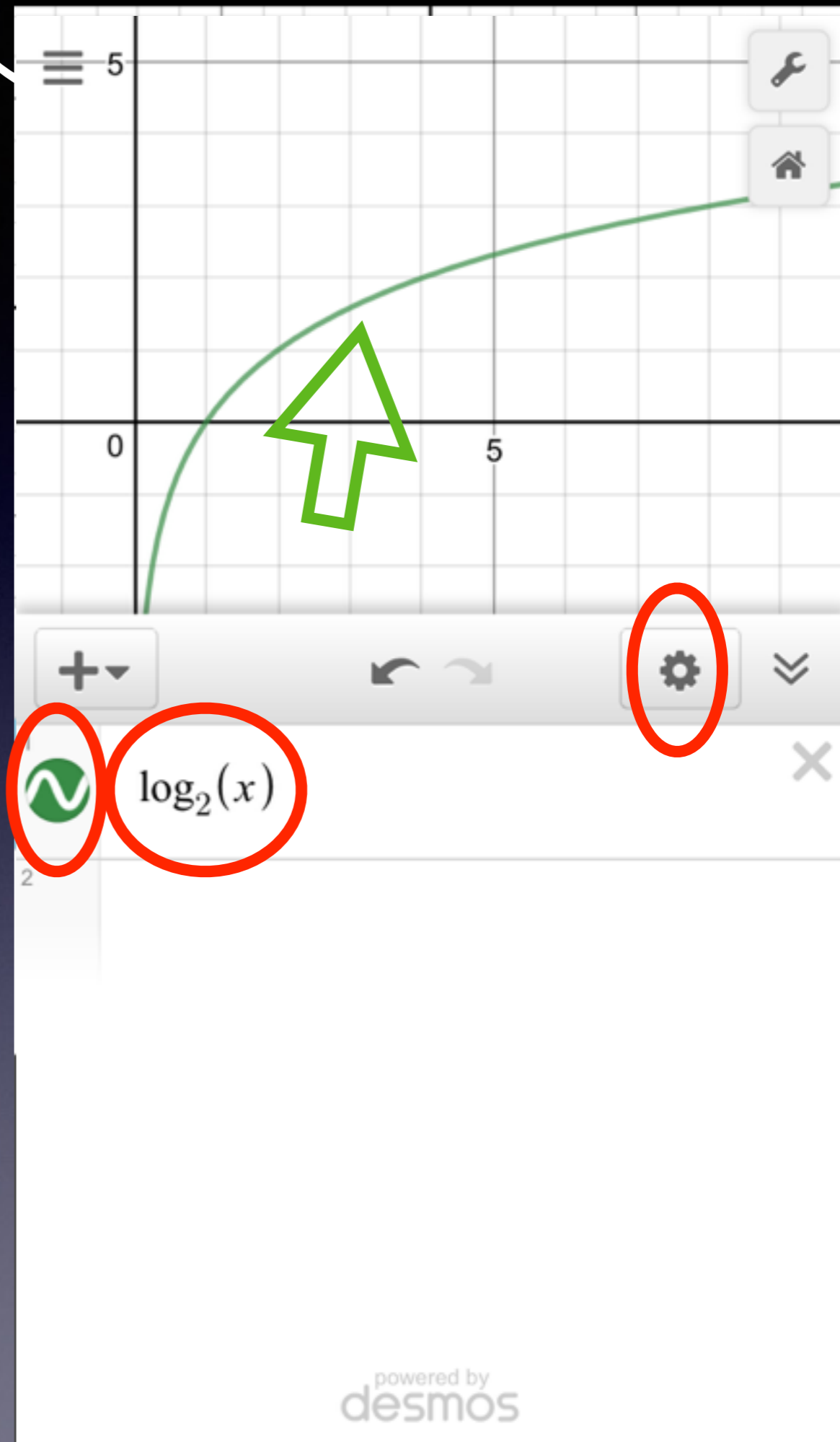
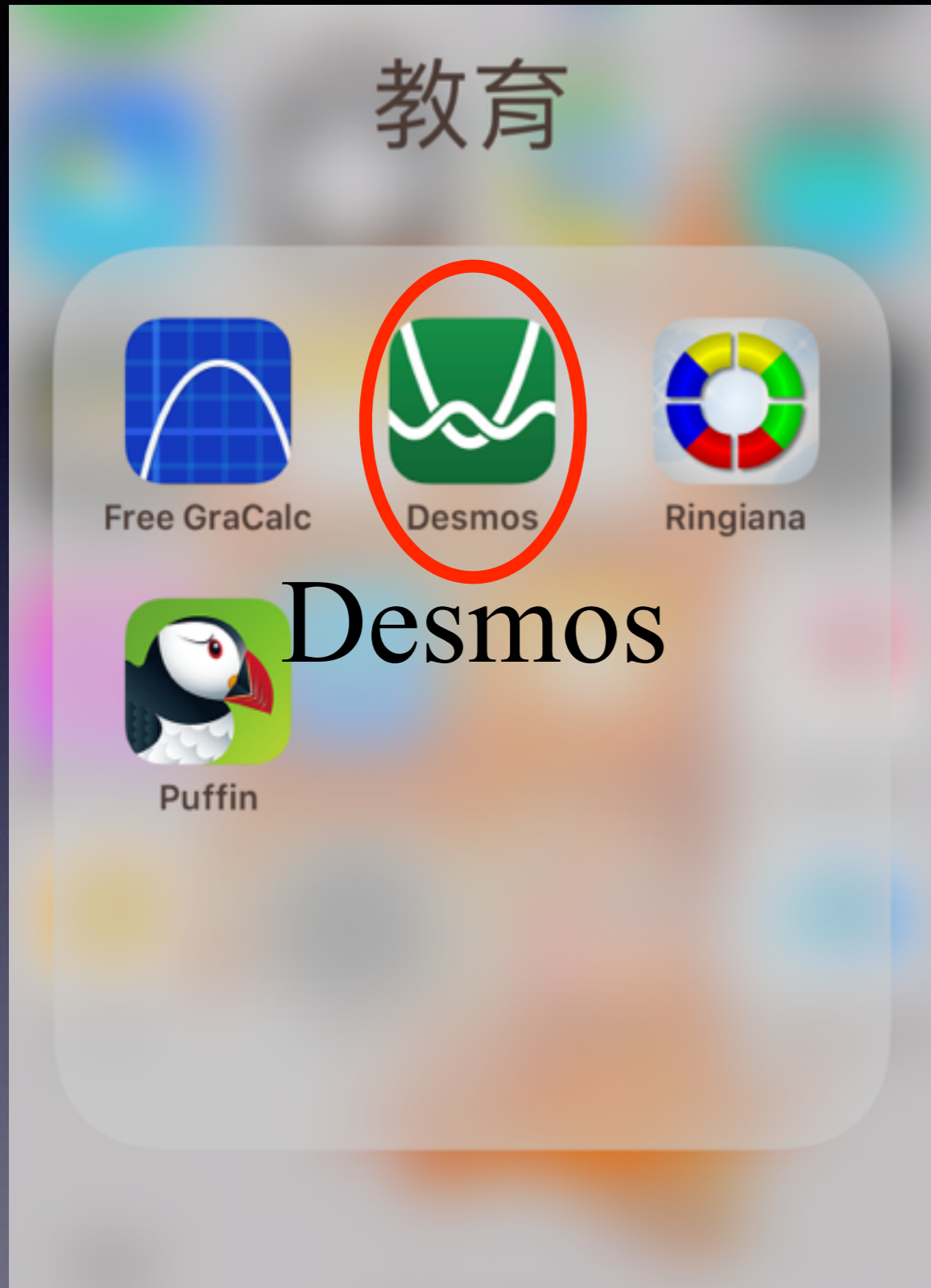
APP介紹



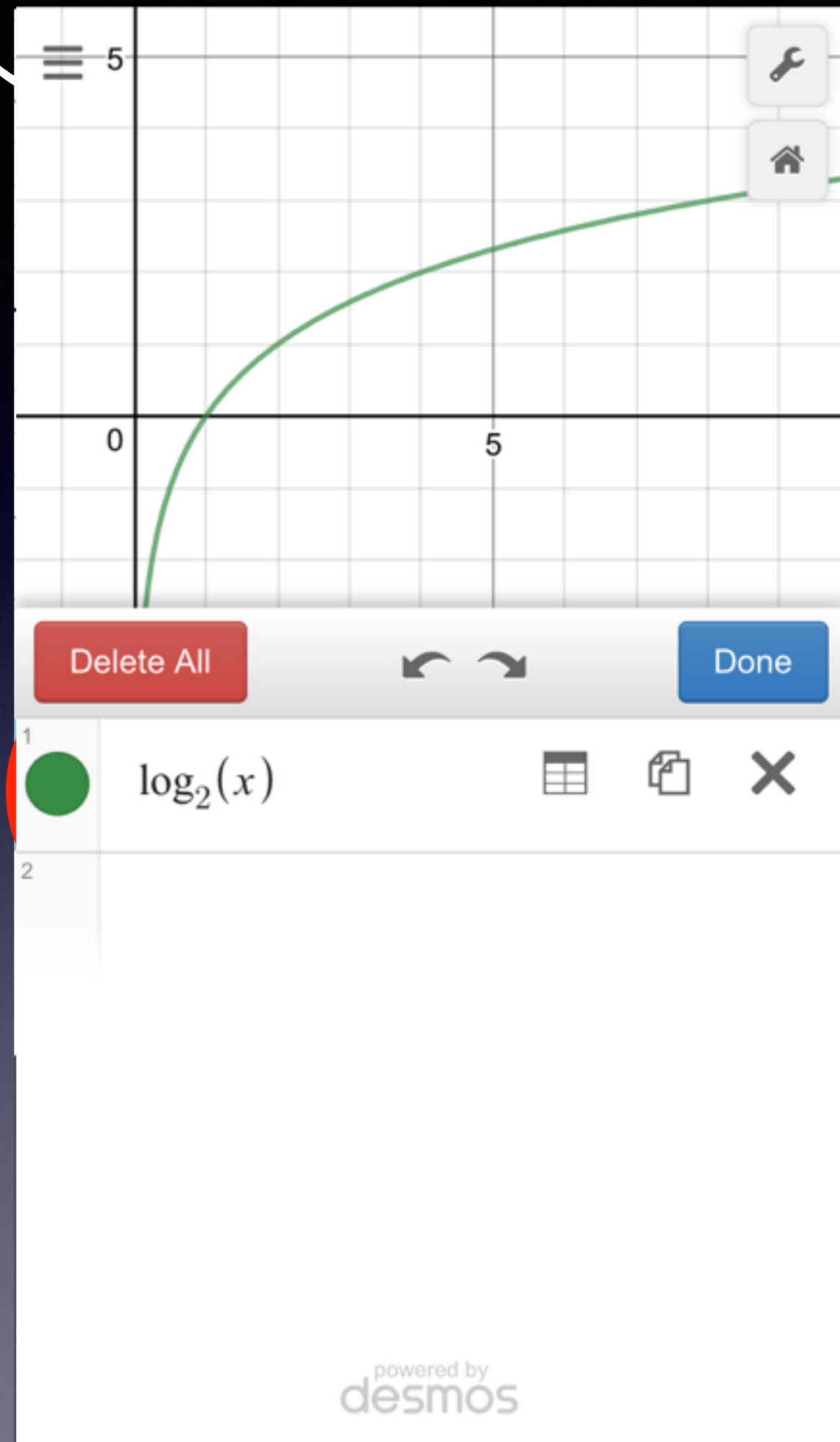
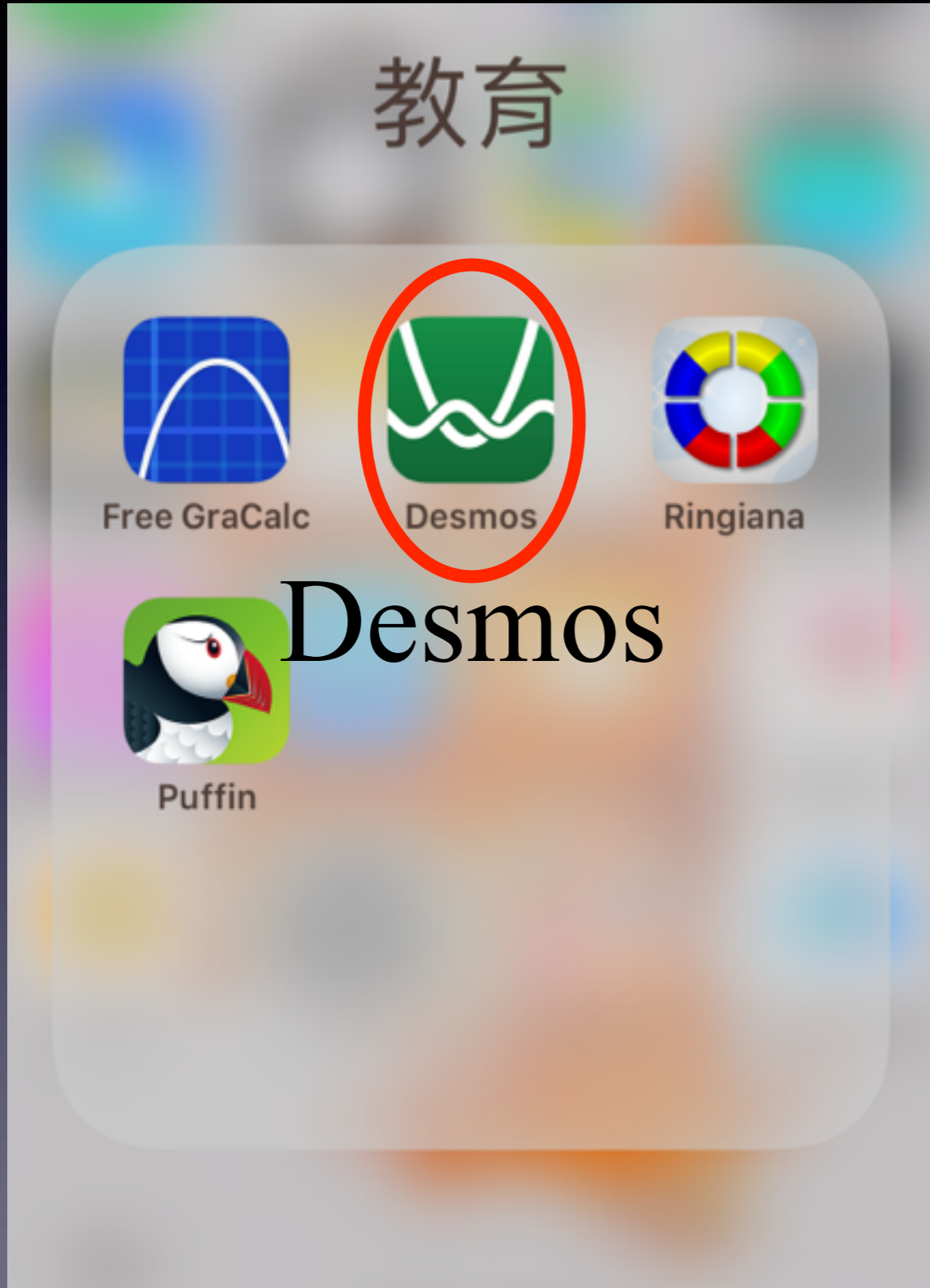
APP介紹



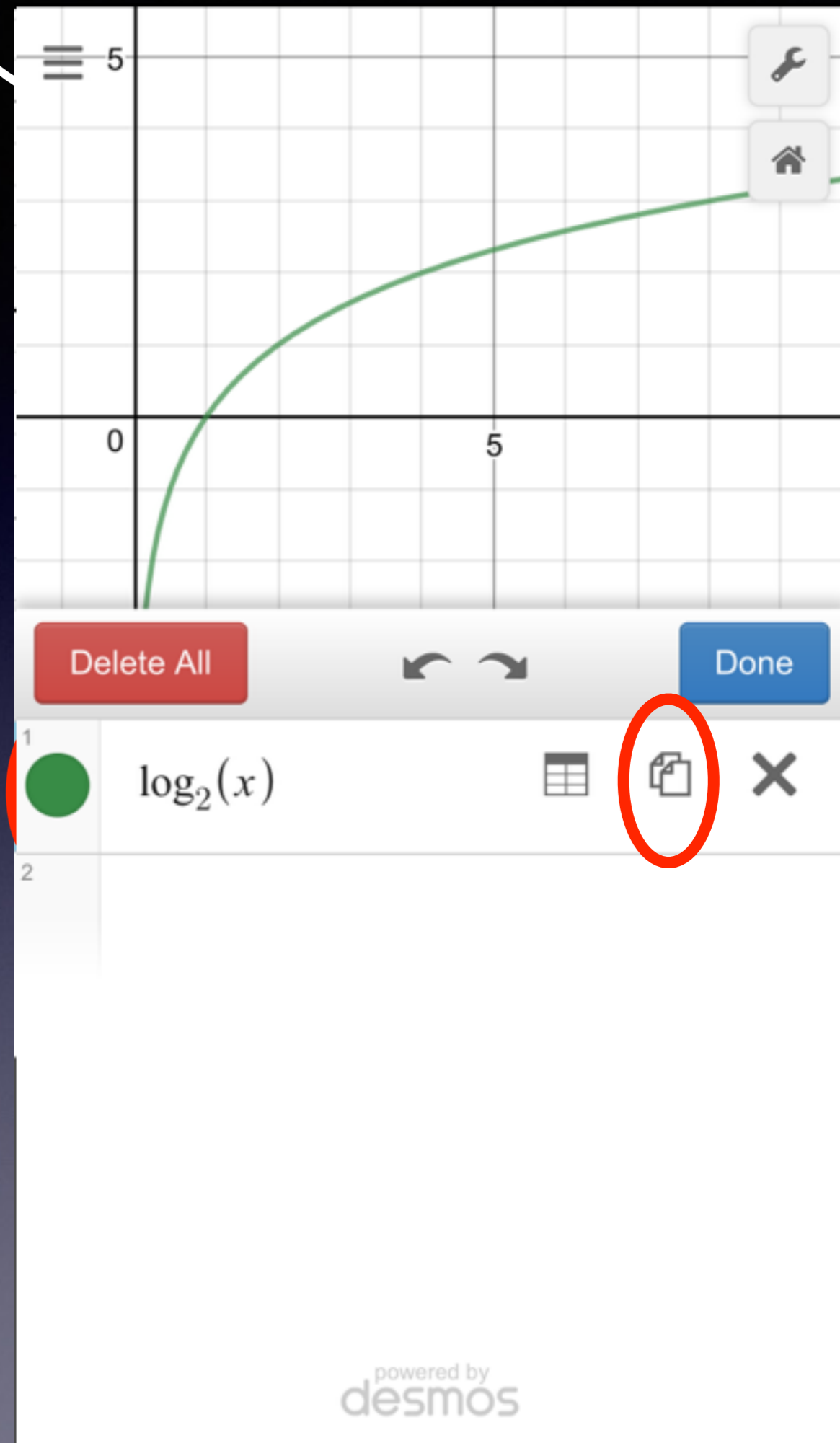
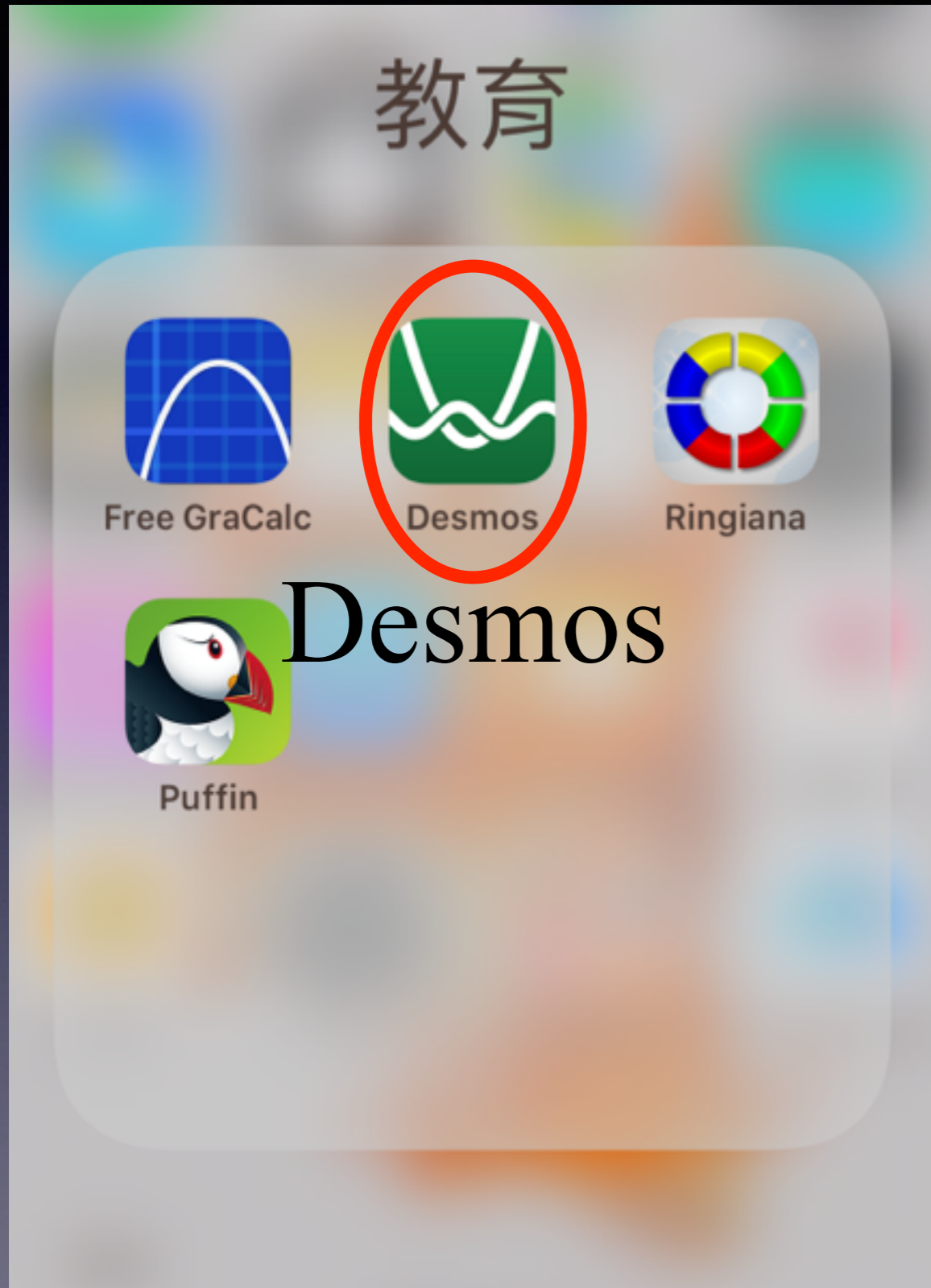
APP介紹



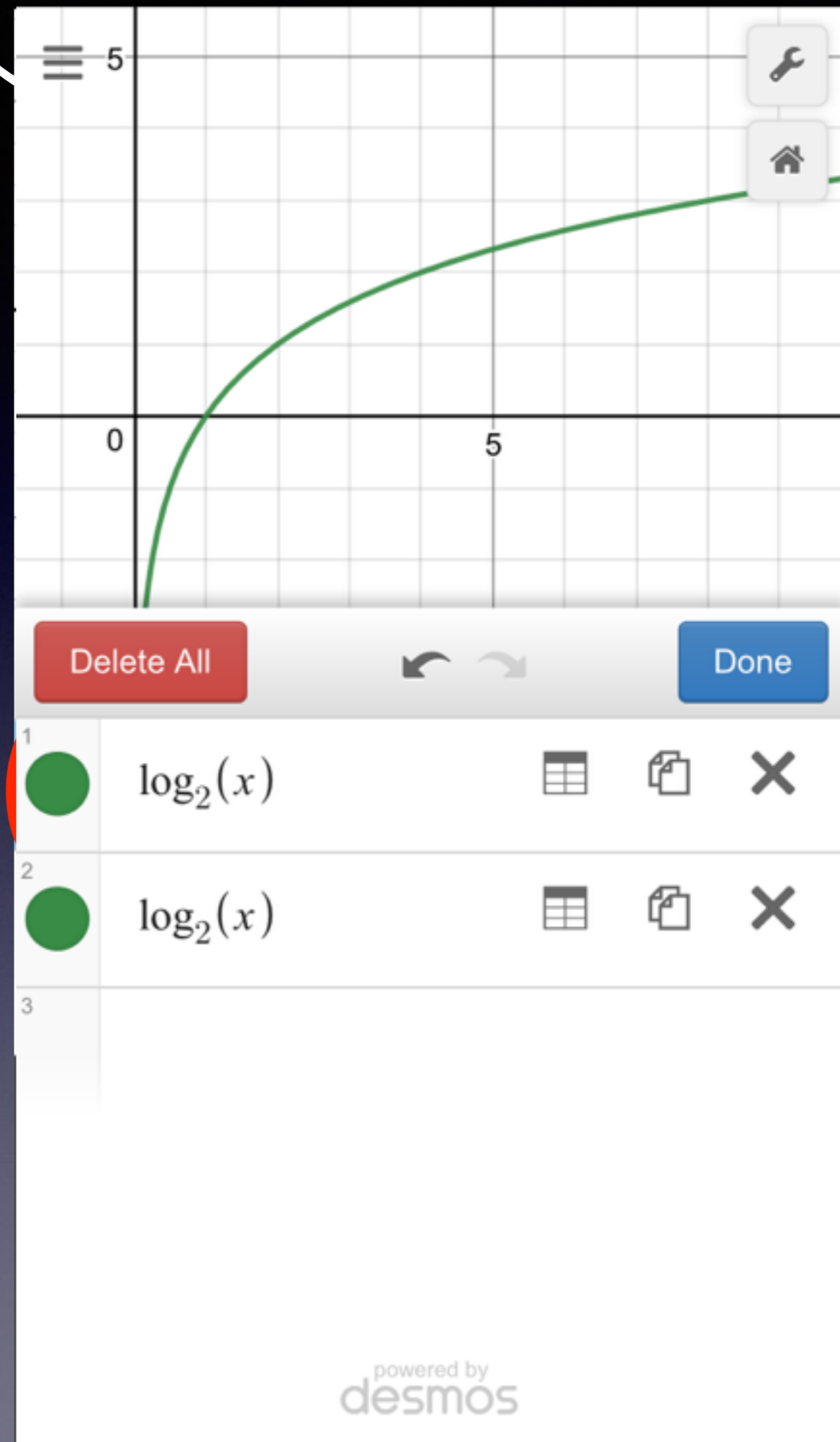
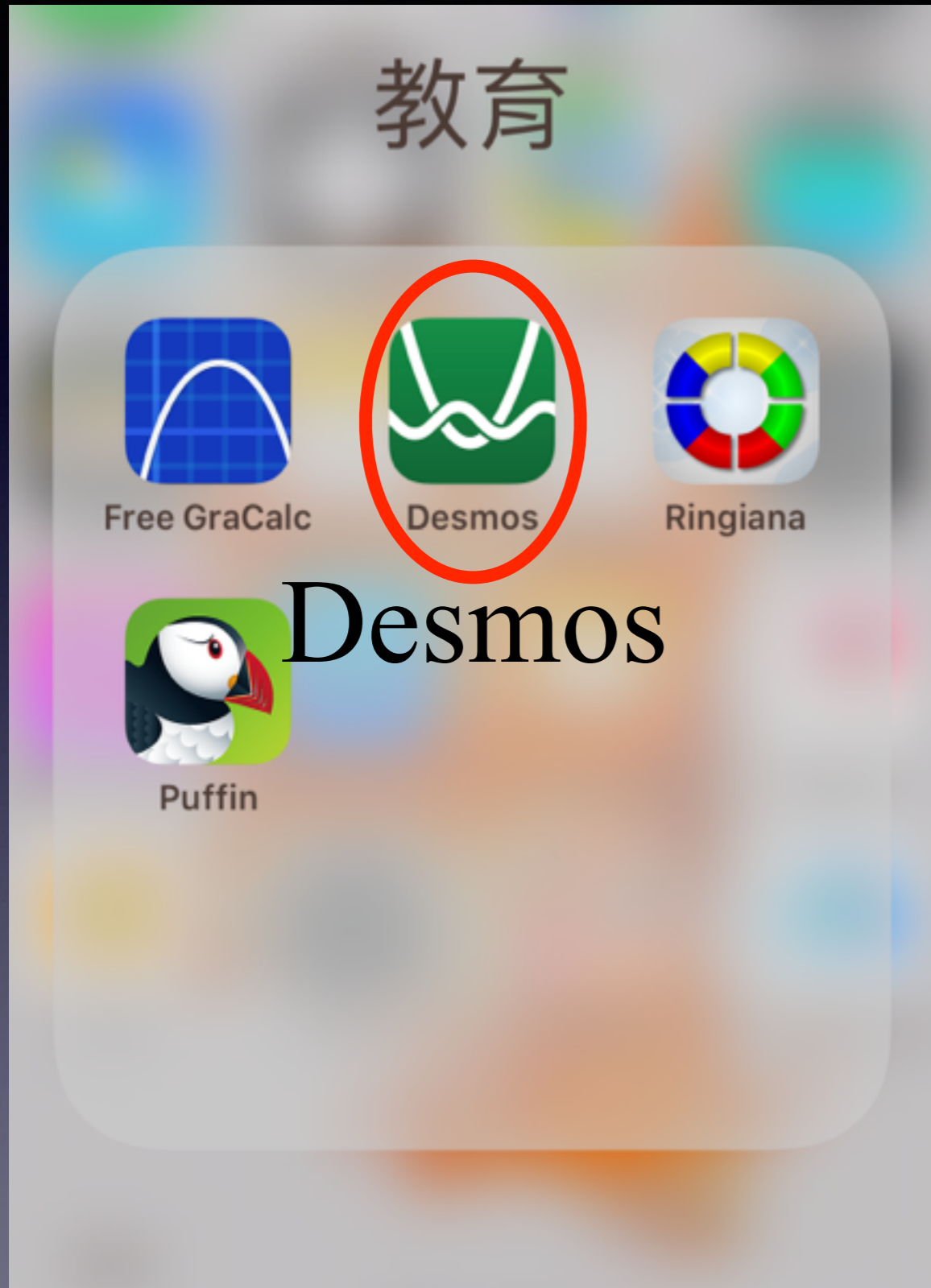
APP介紹



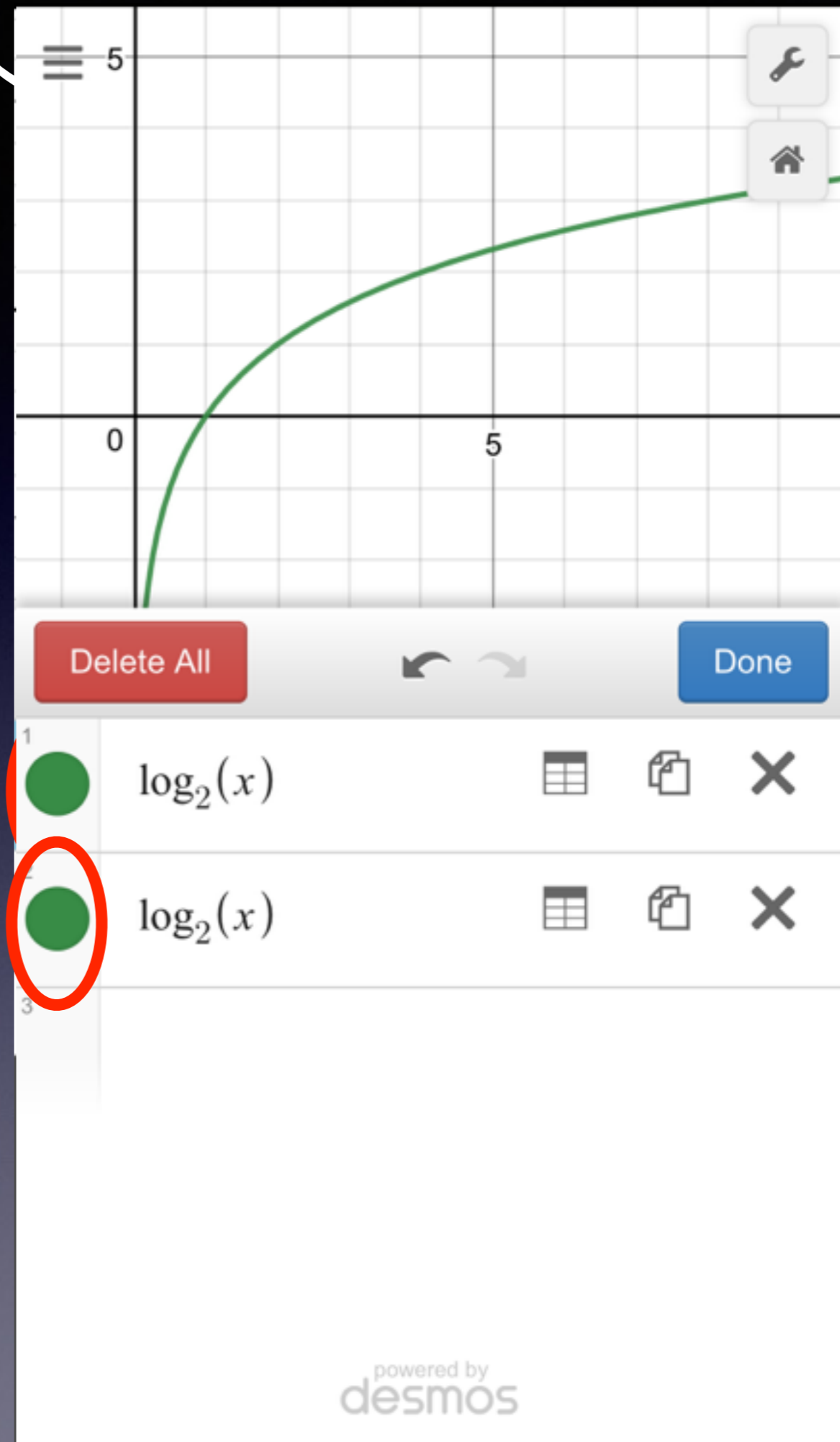
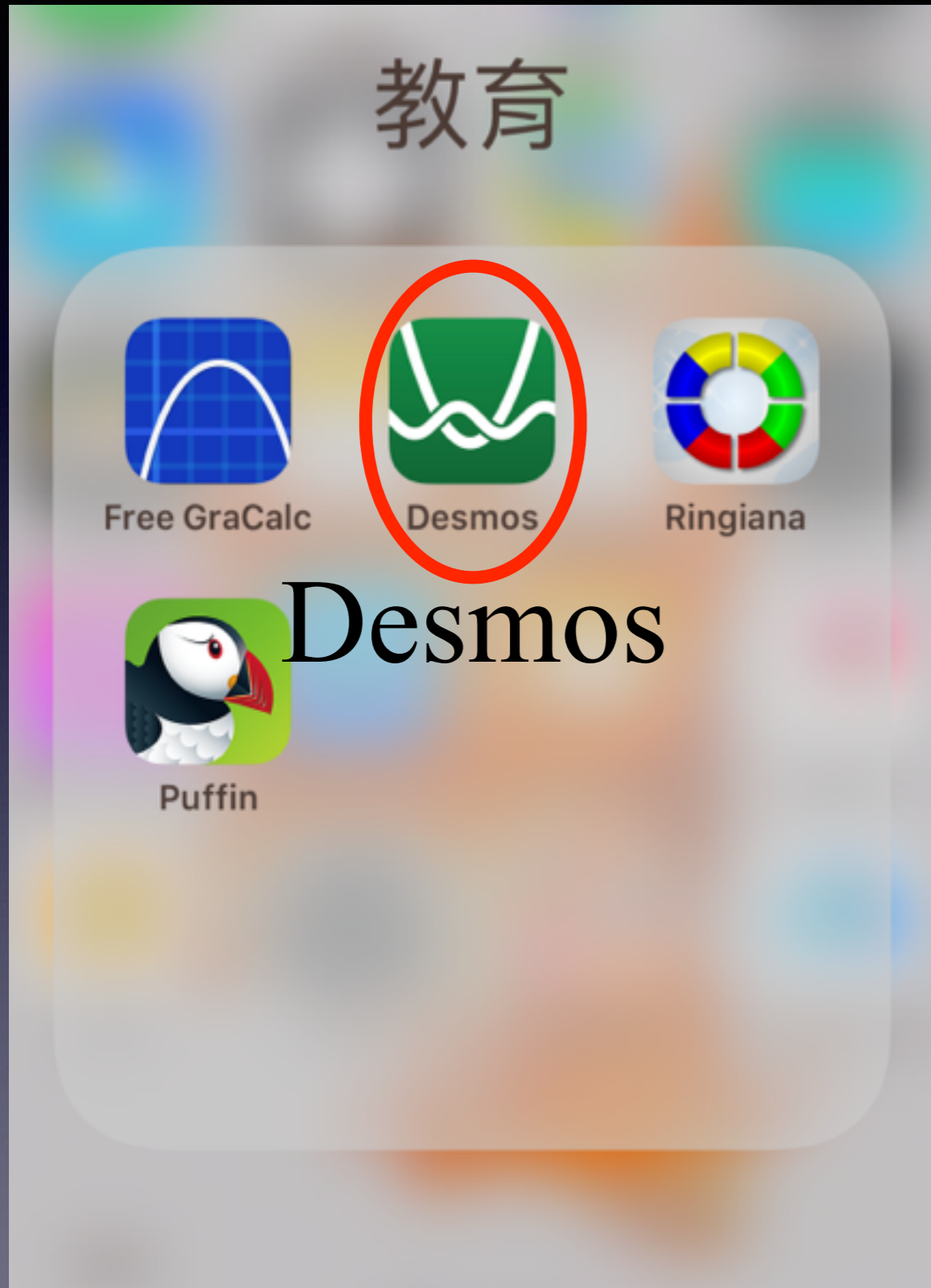
APP介紹



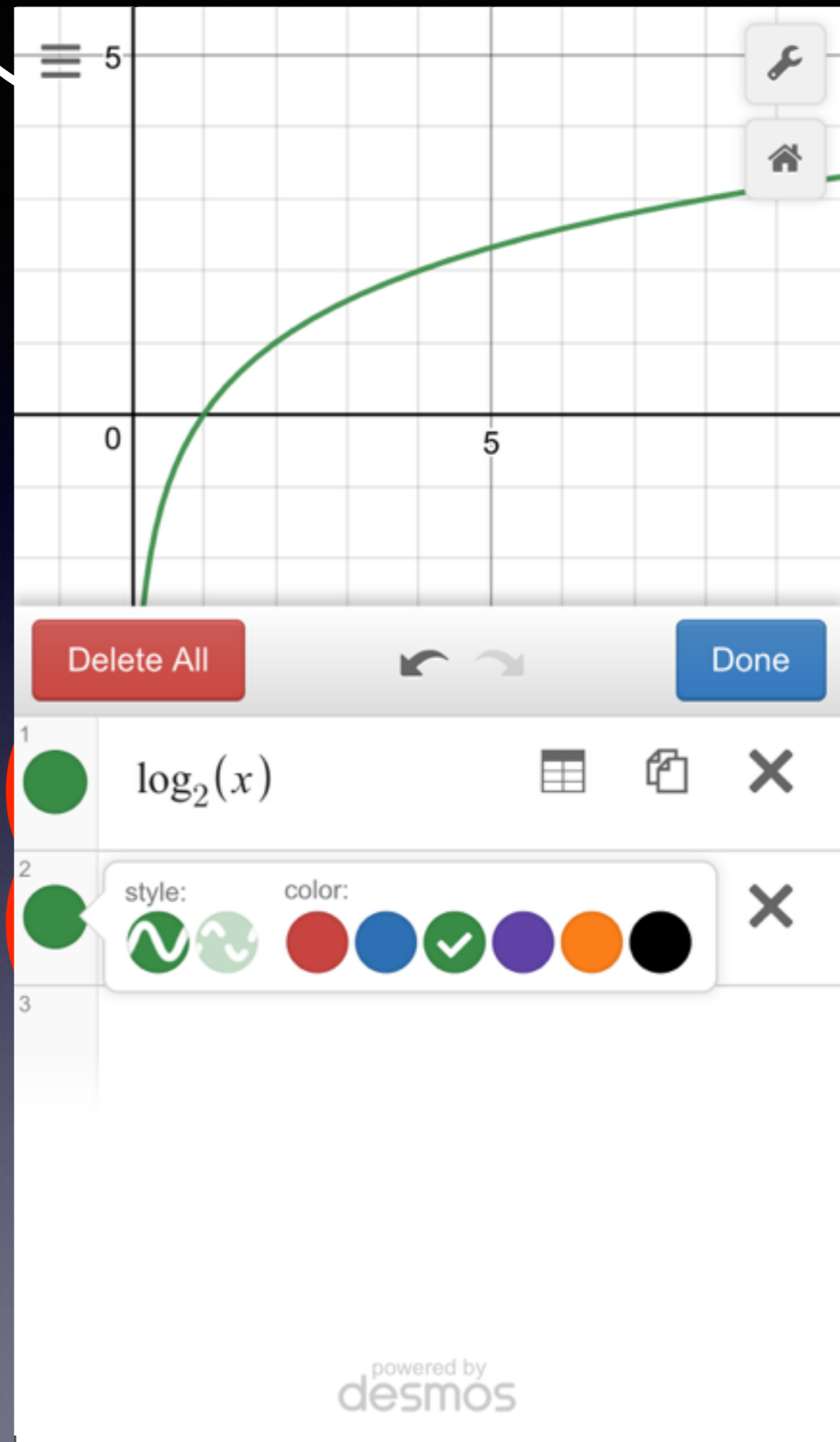
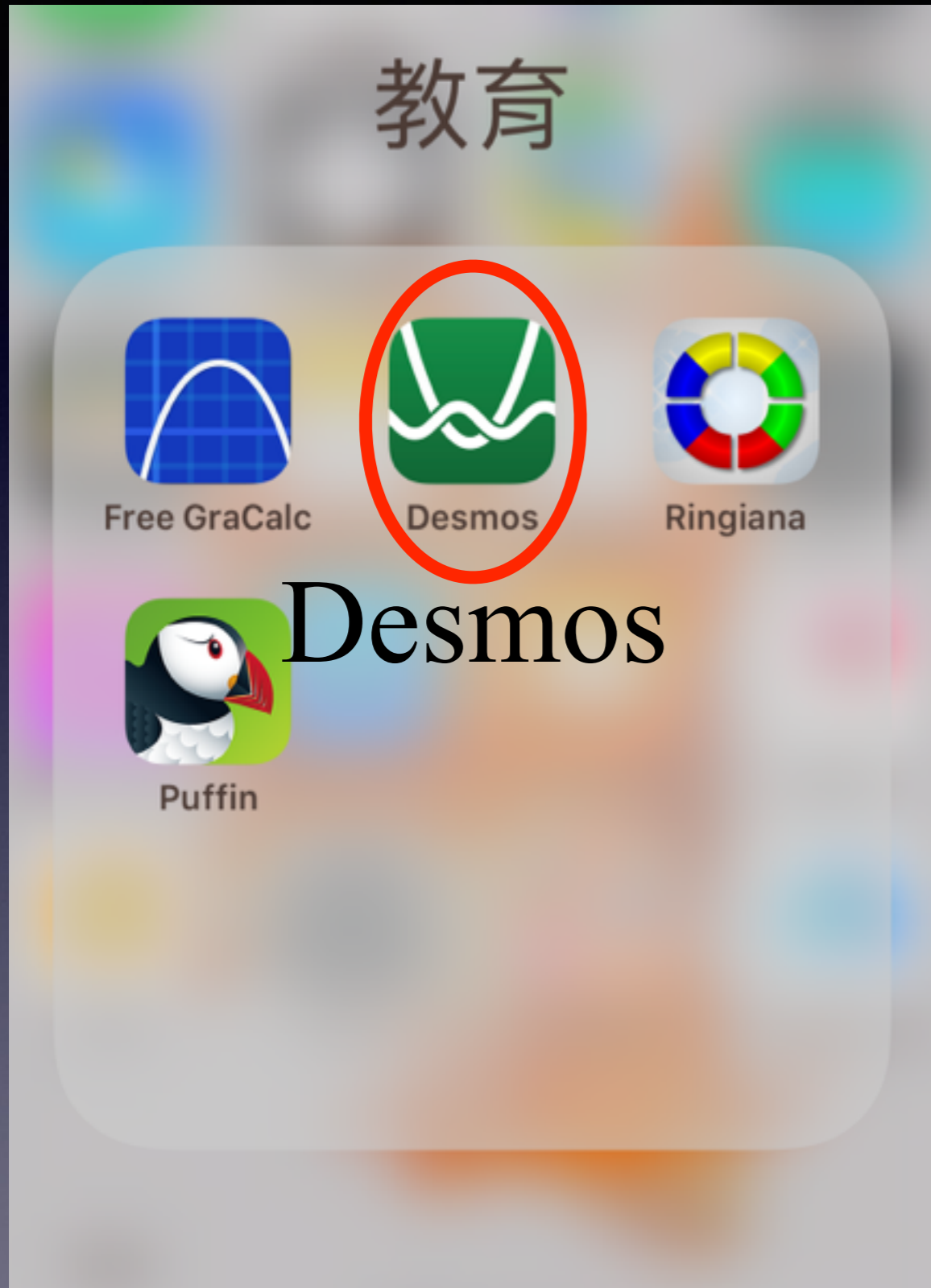
APP介紹



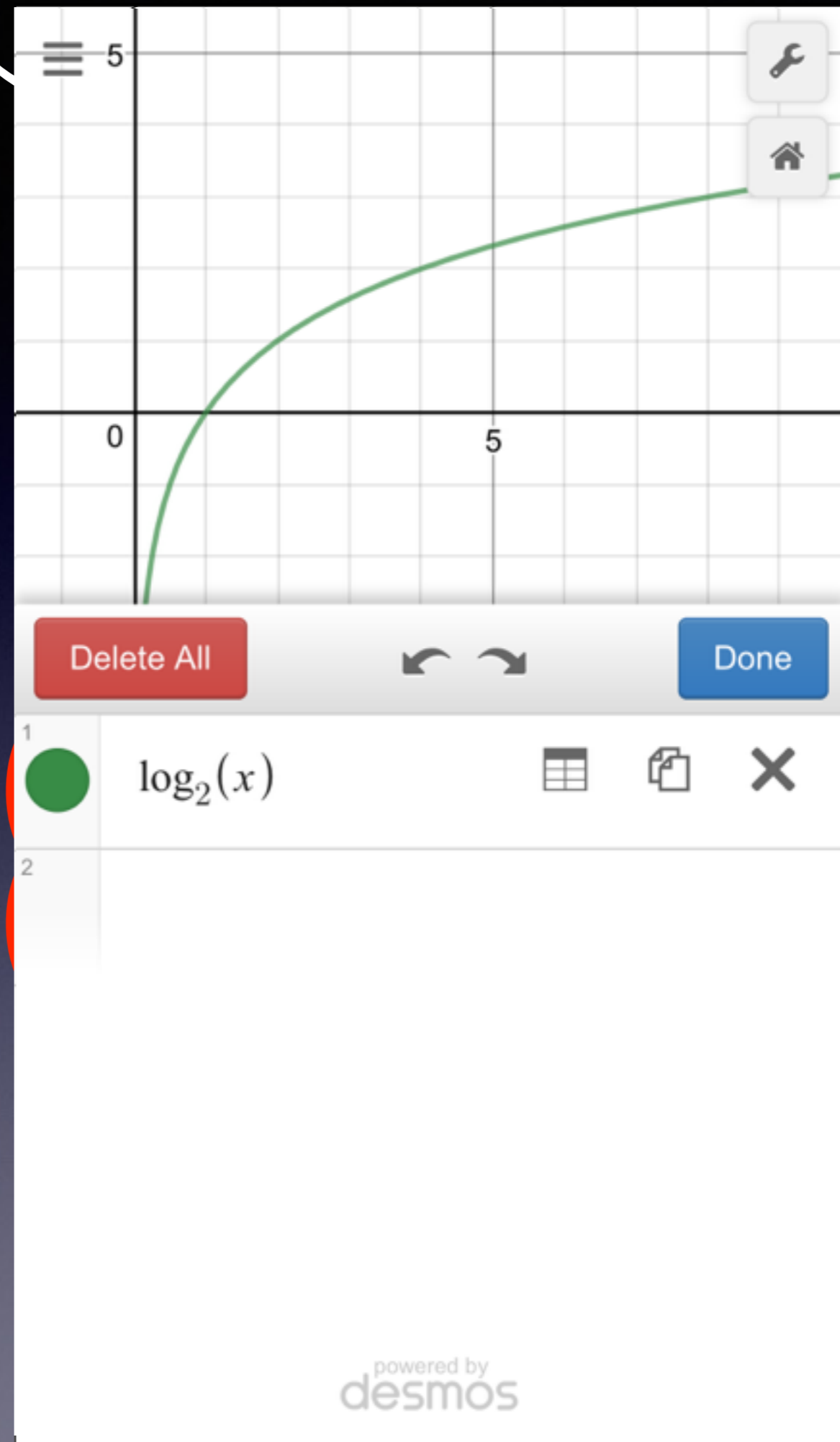
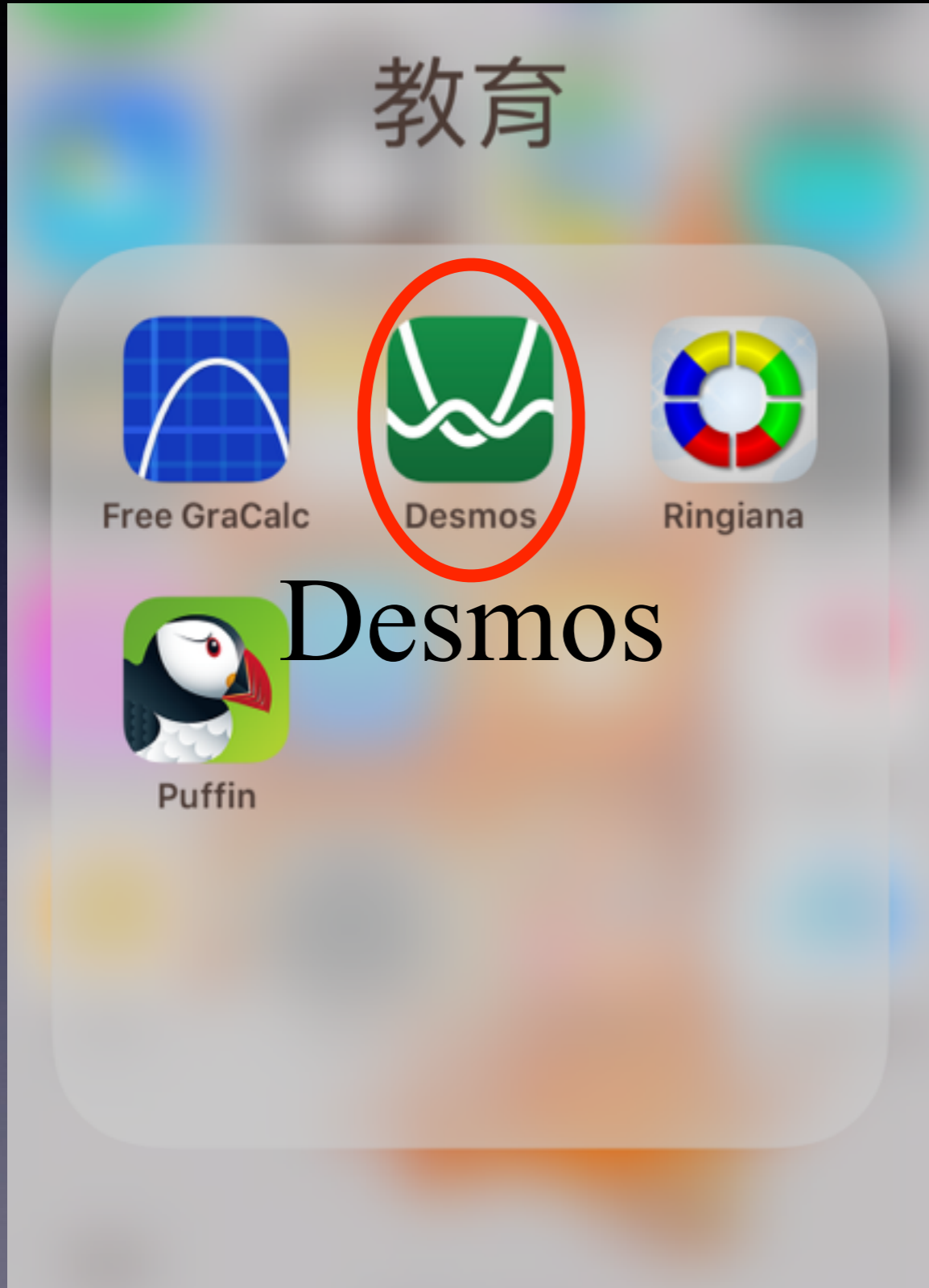
APP介紹



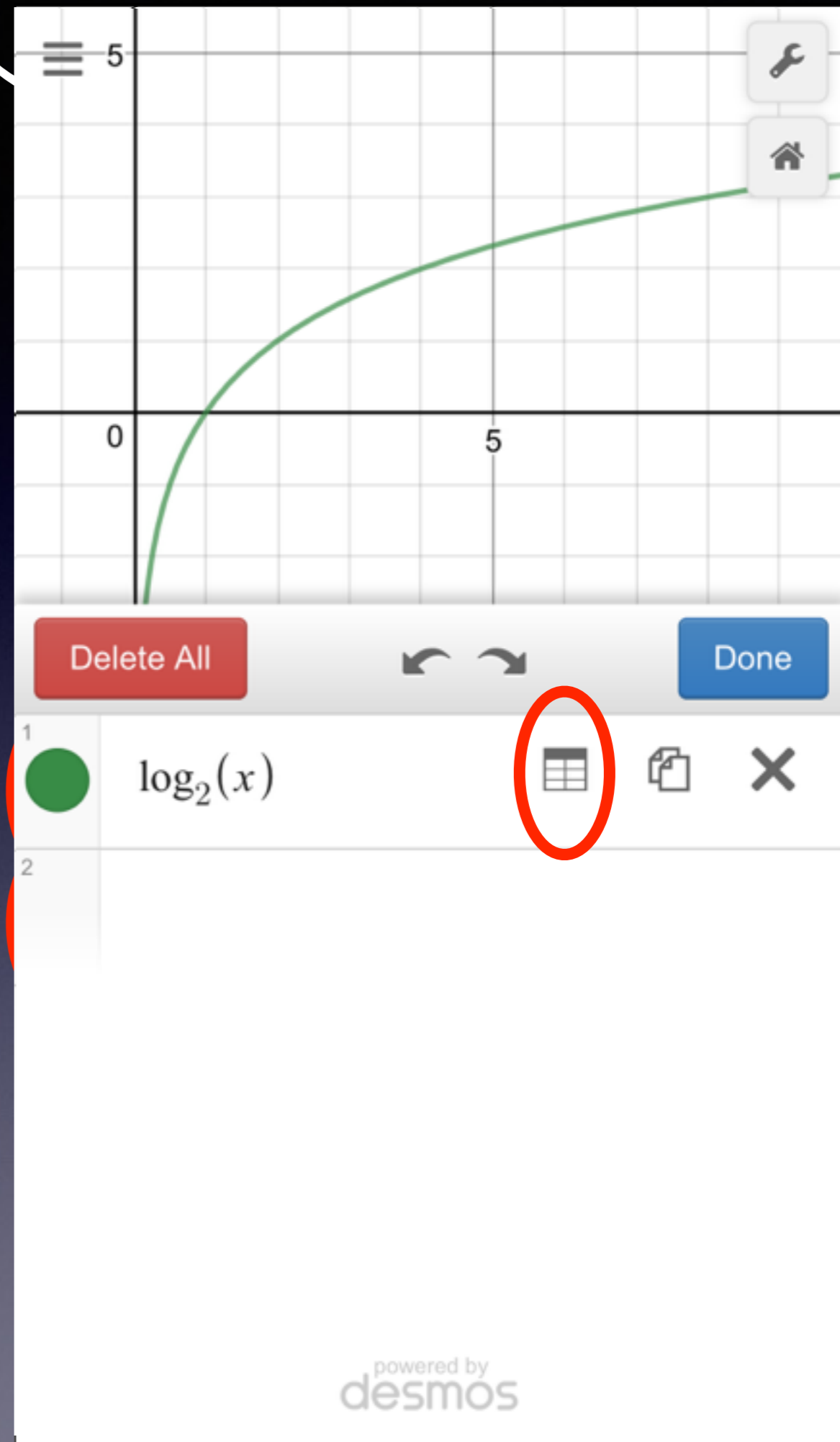
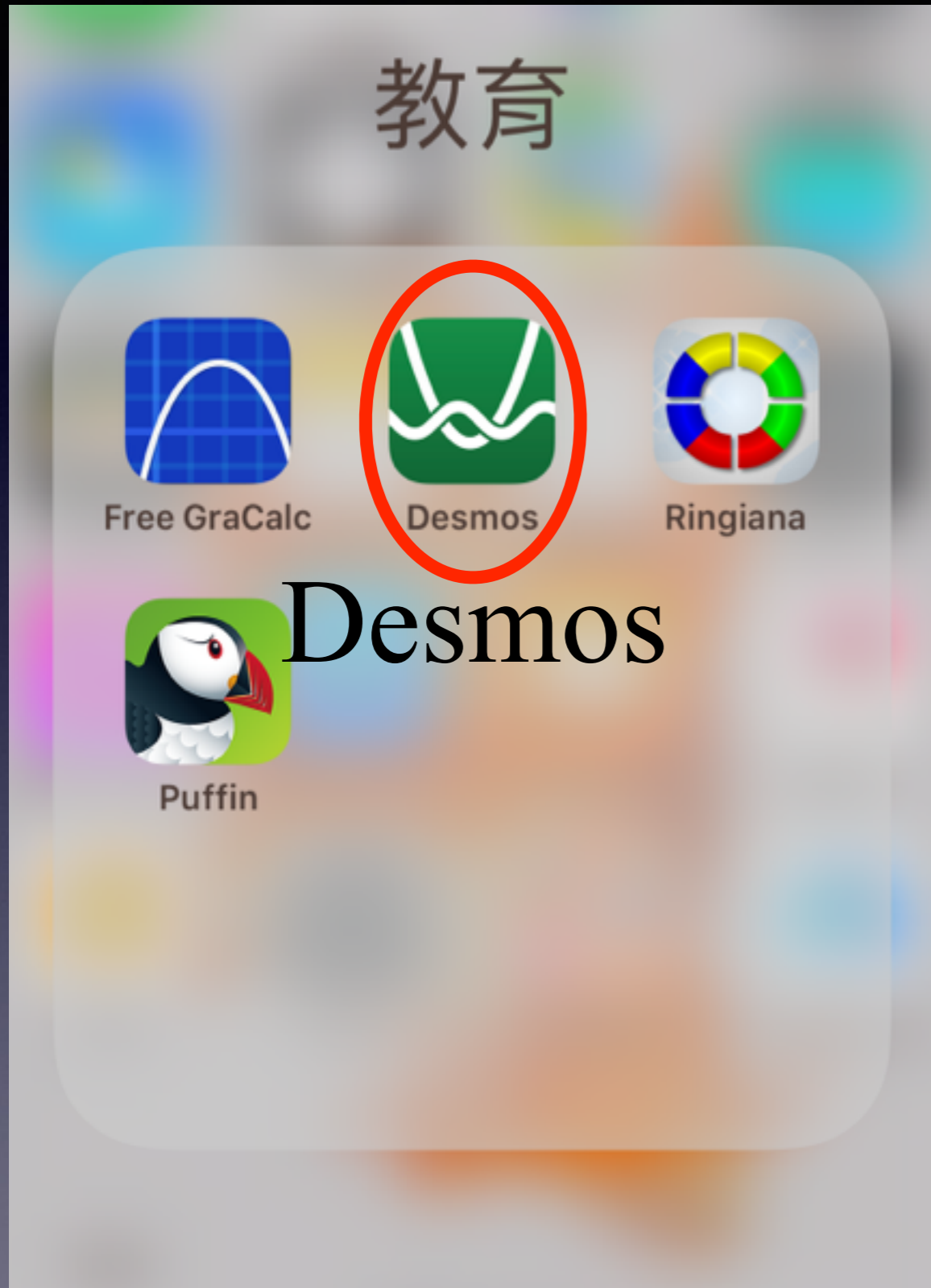
APP介紹



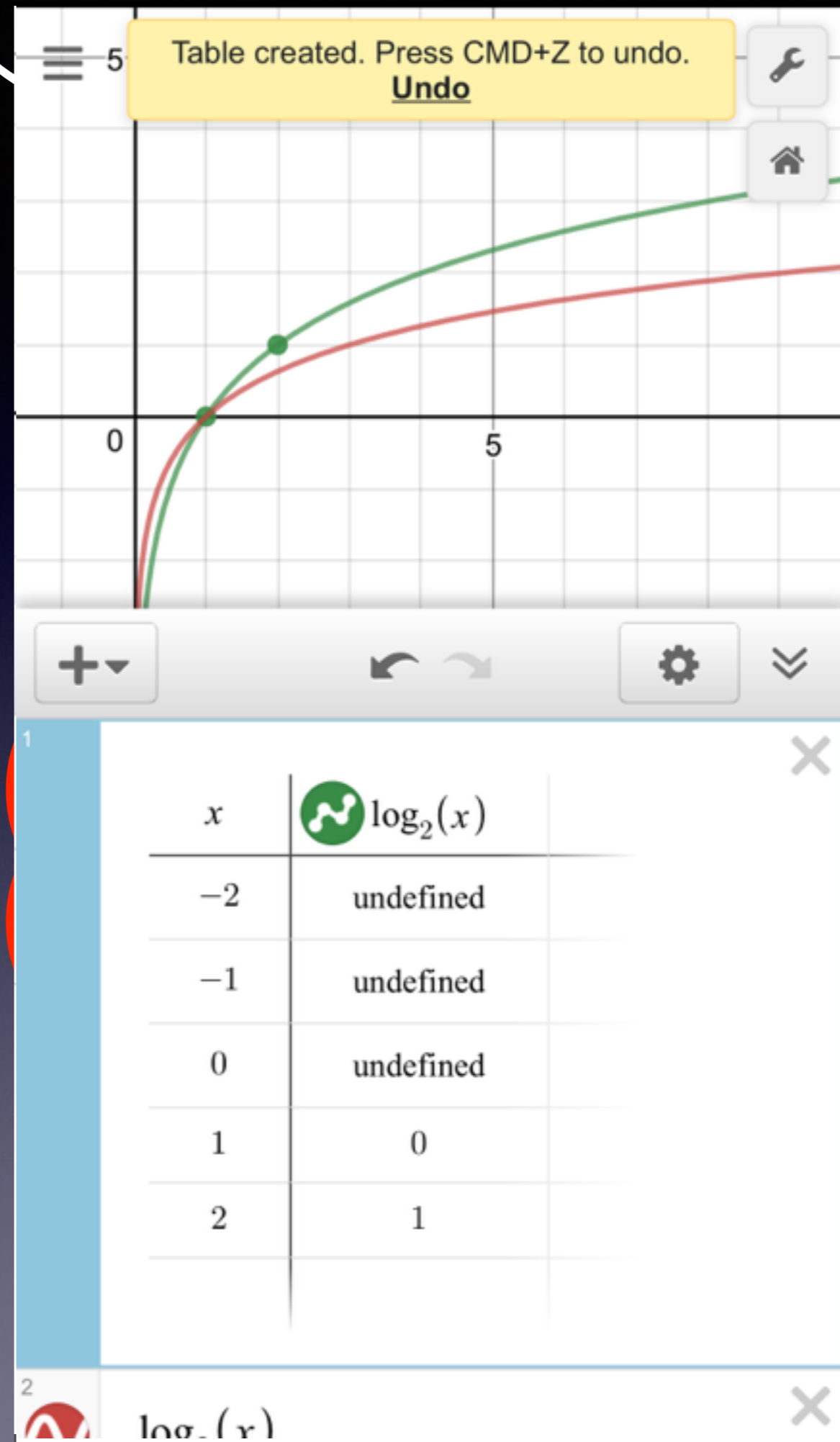
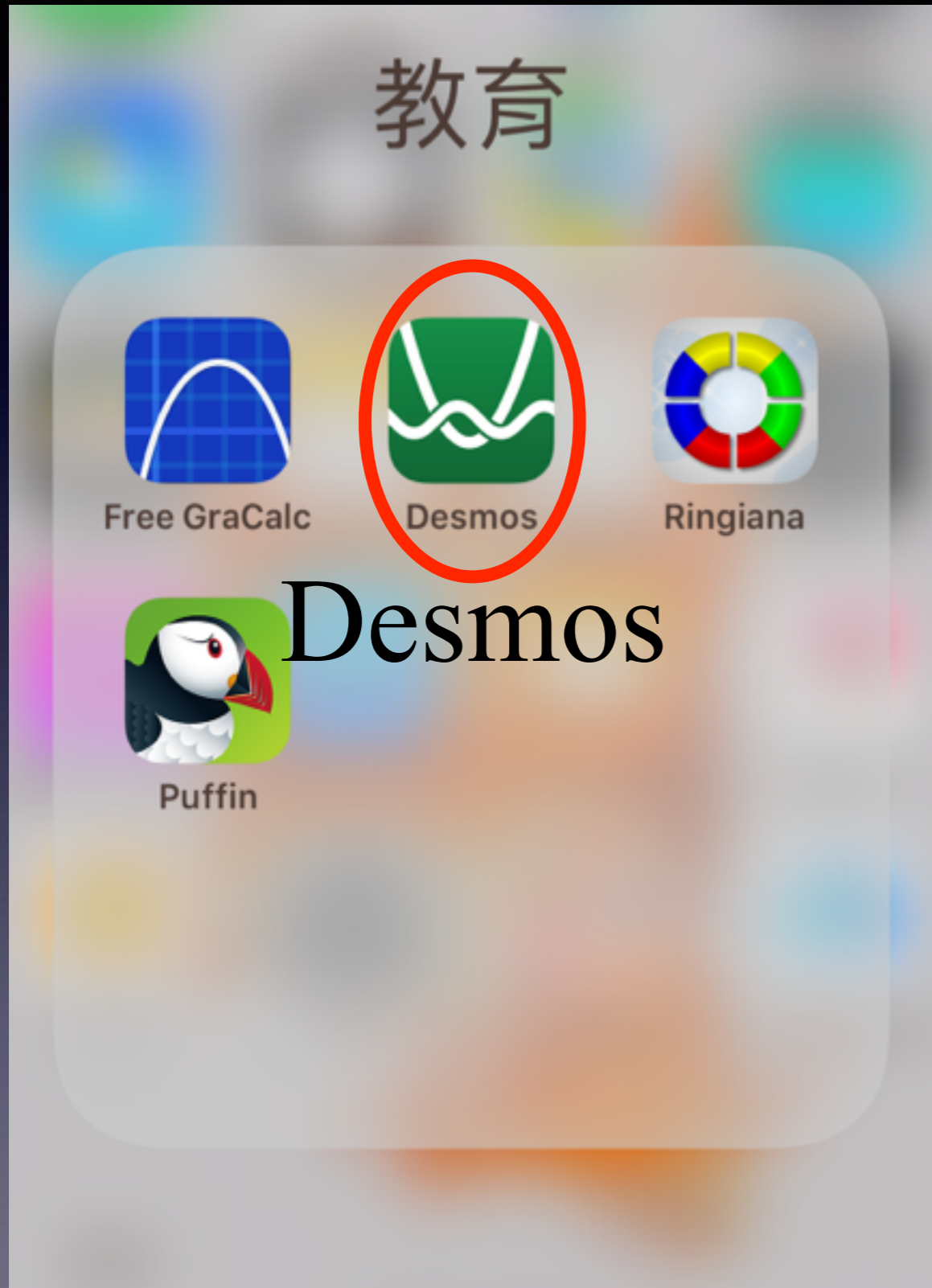
APP介紹



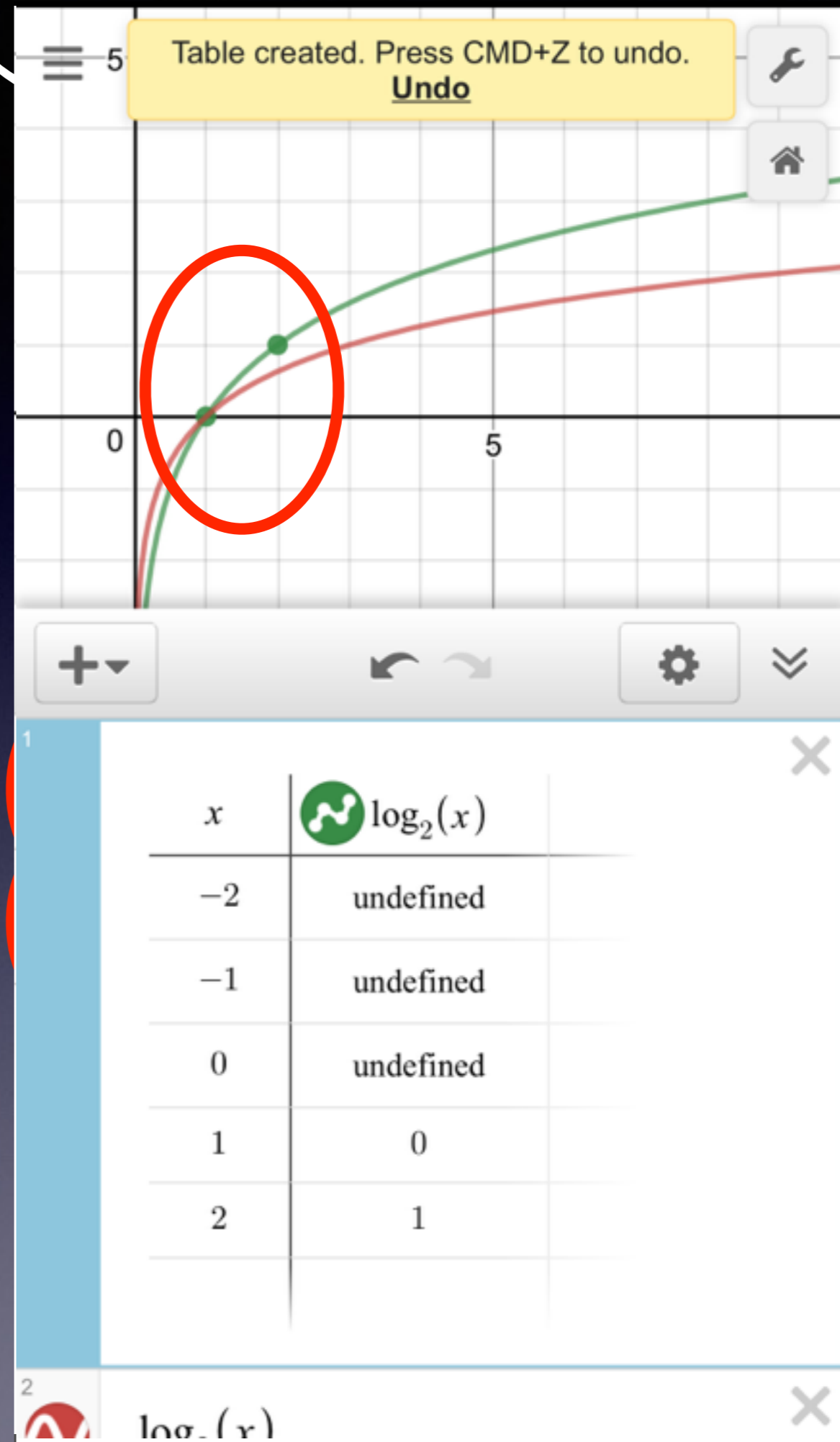
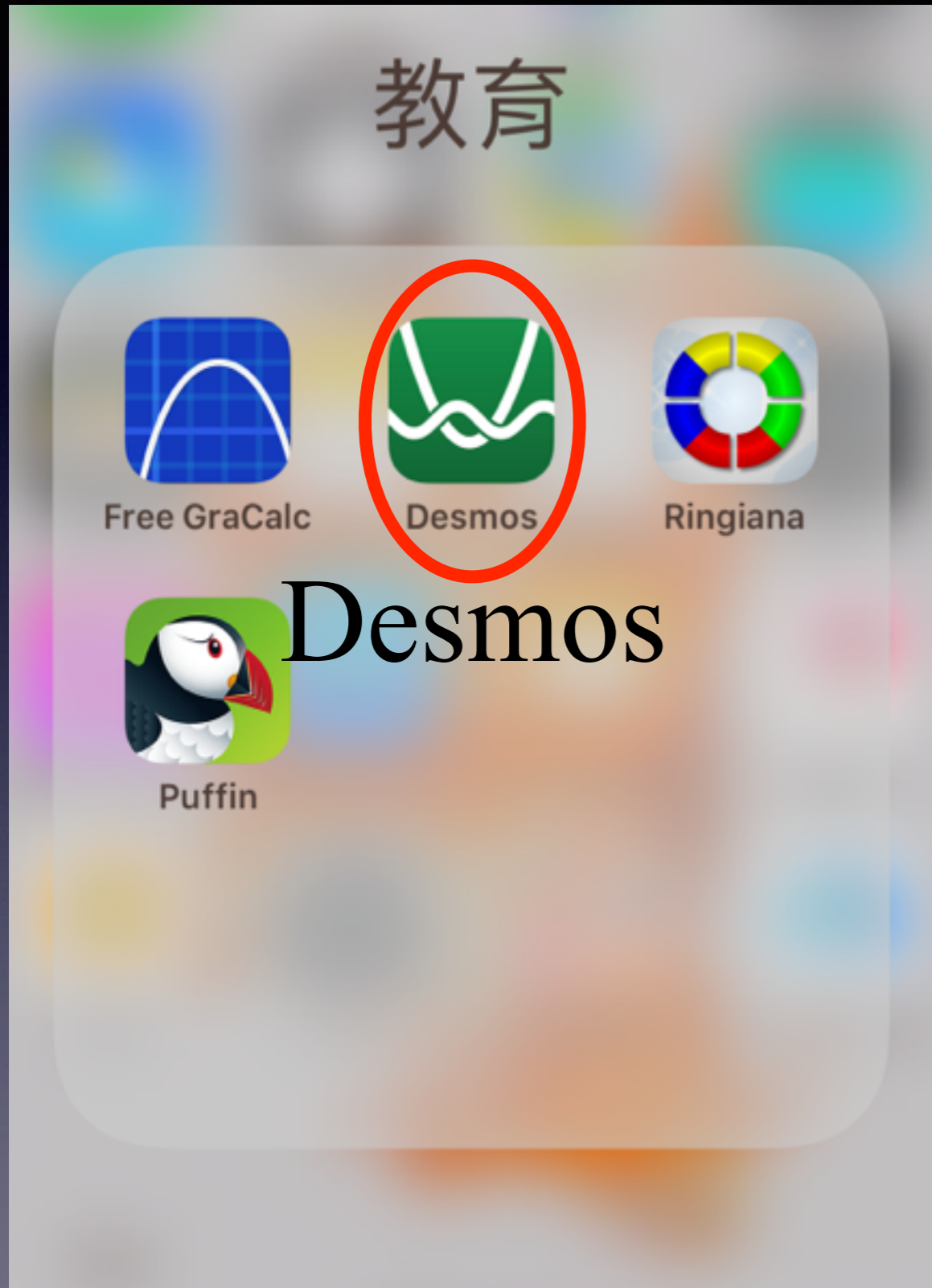
APP介紹



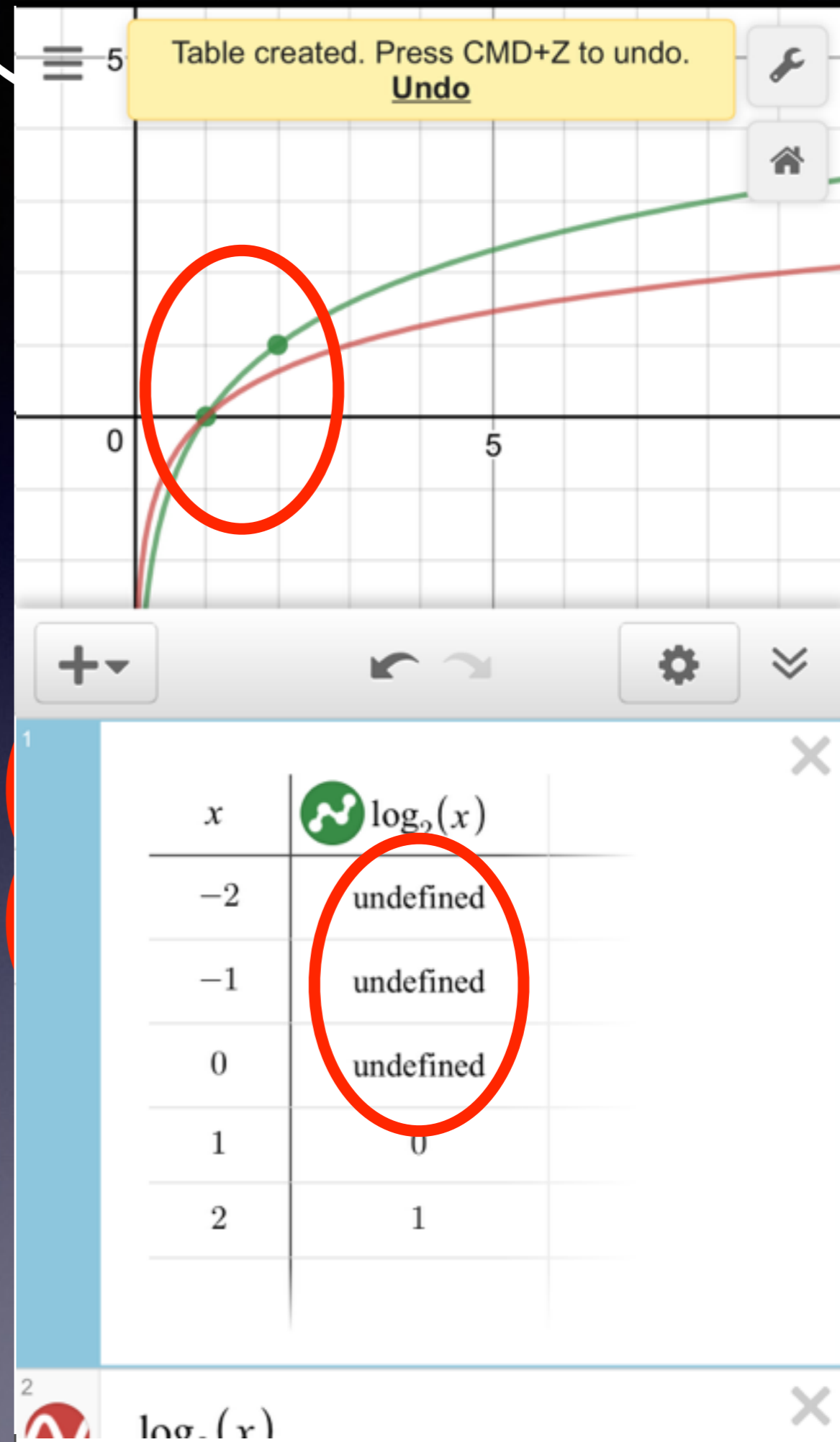
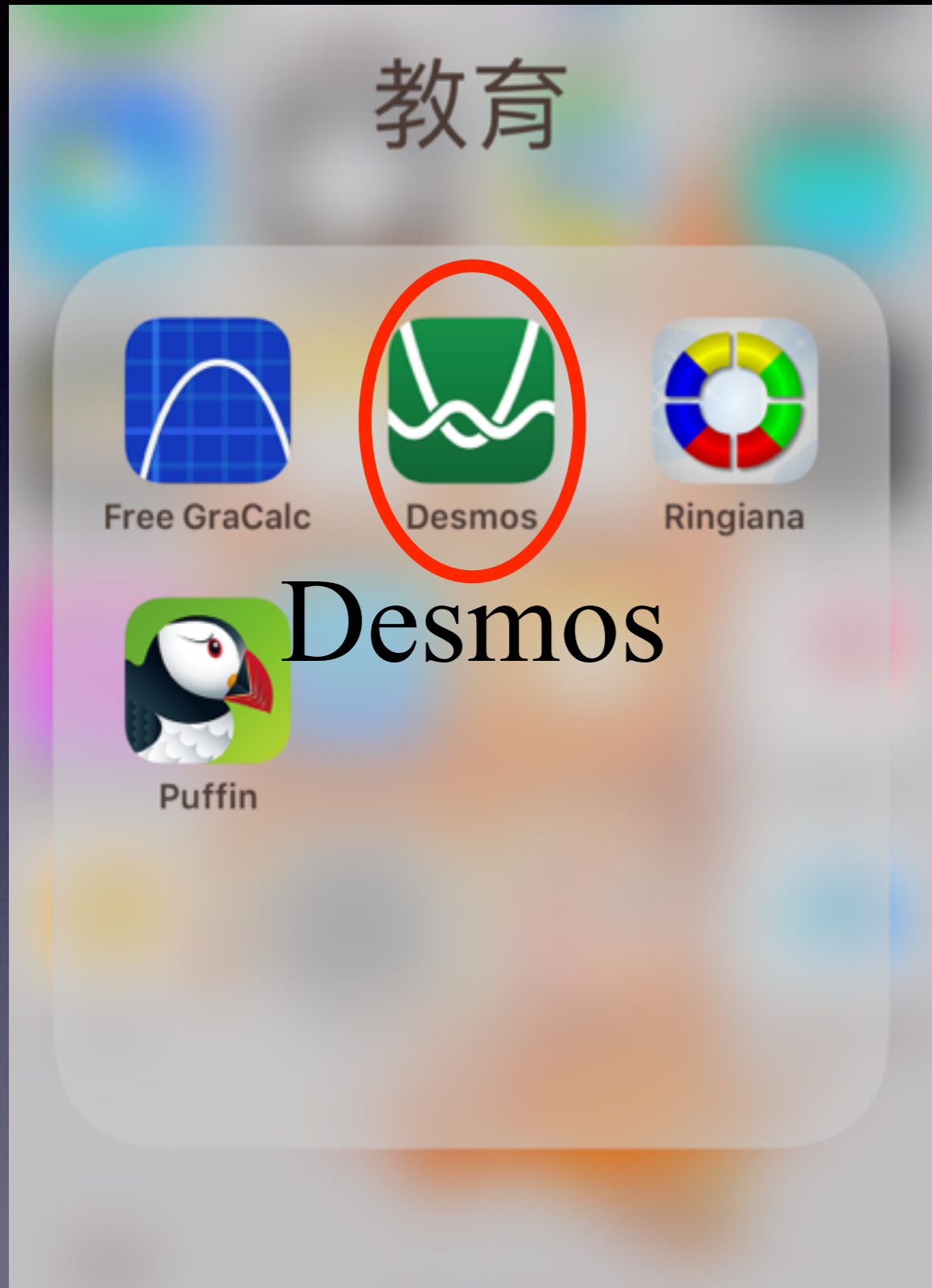
APP介紹



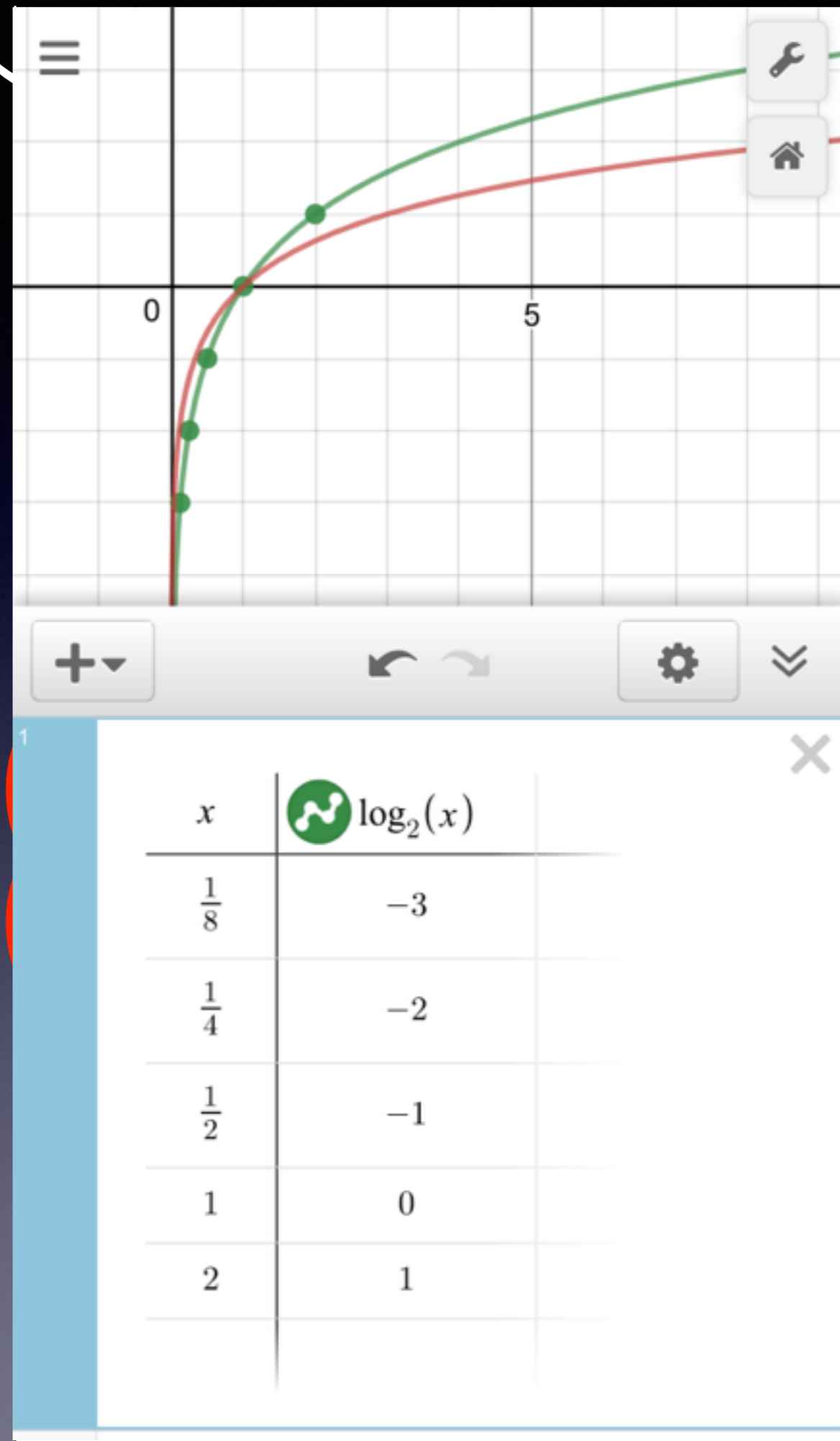
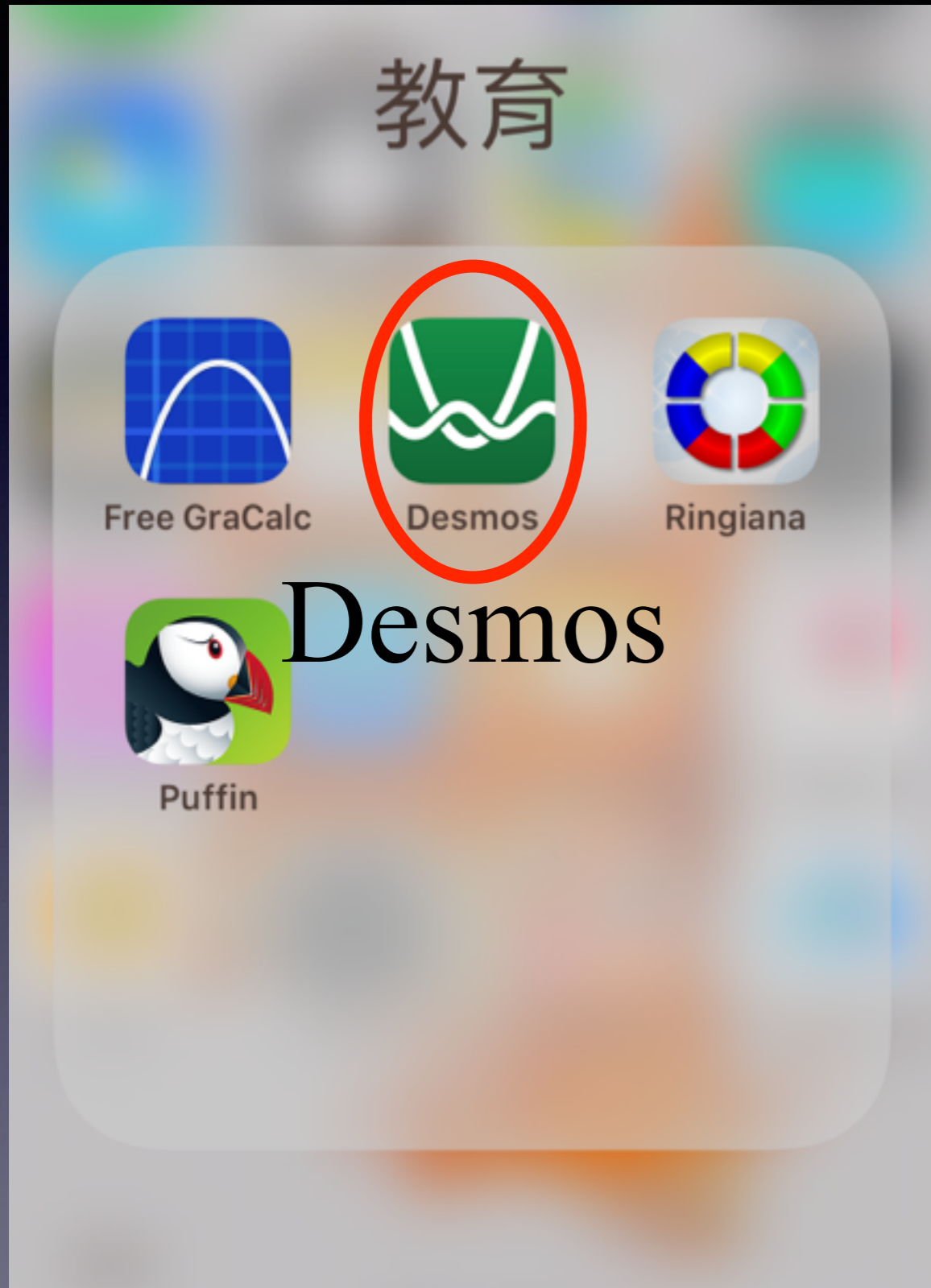
APP介紹



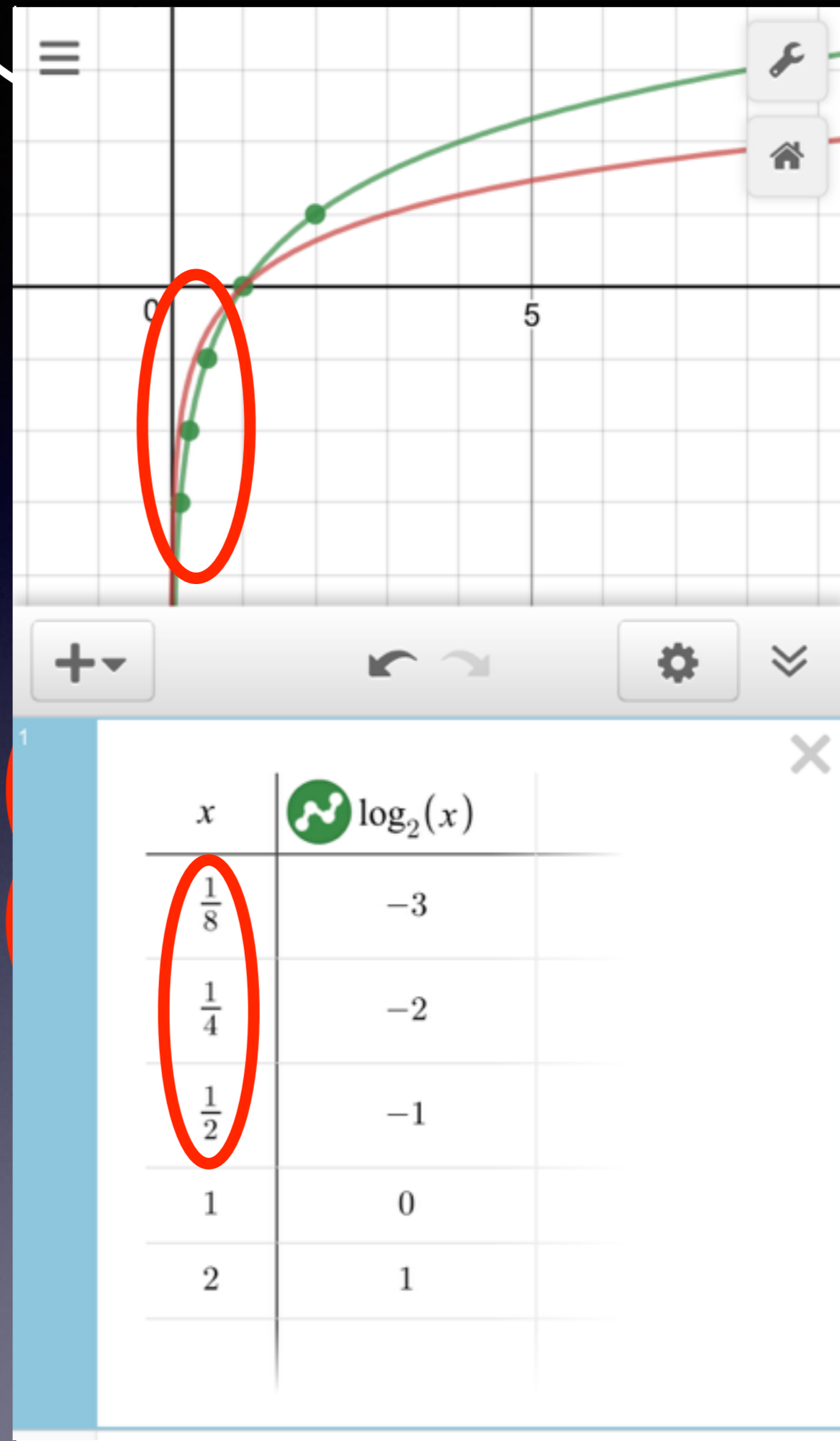
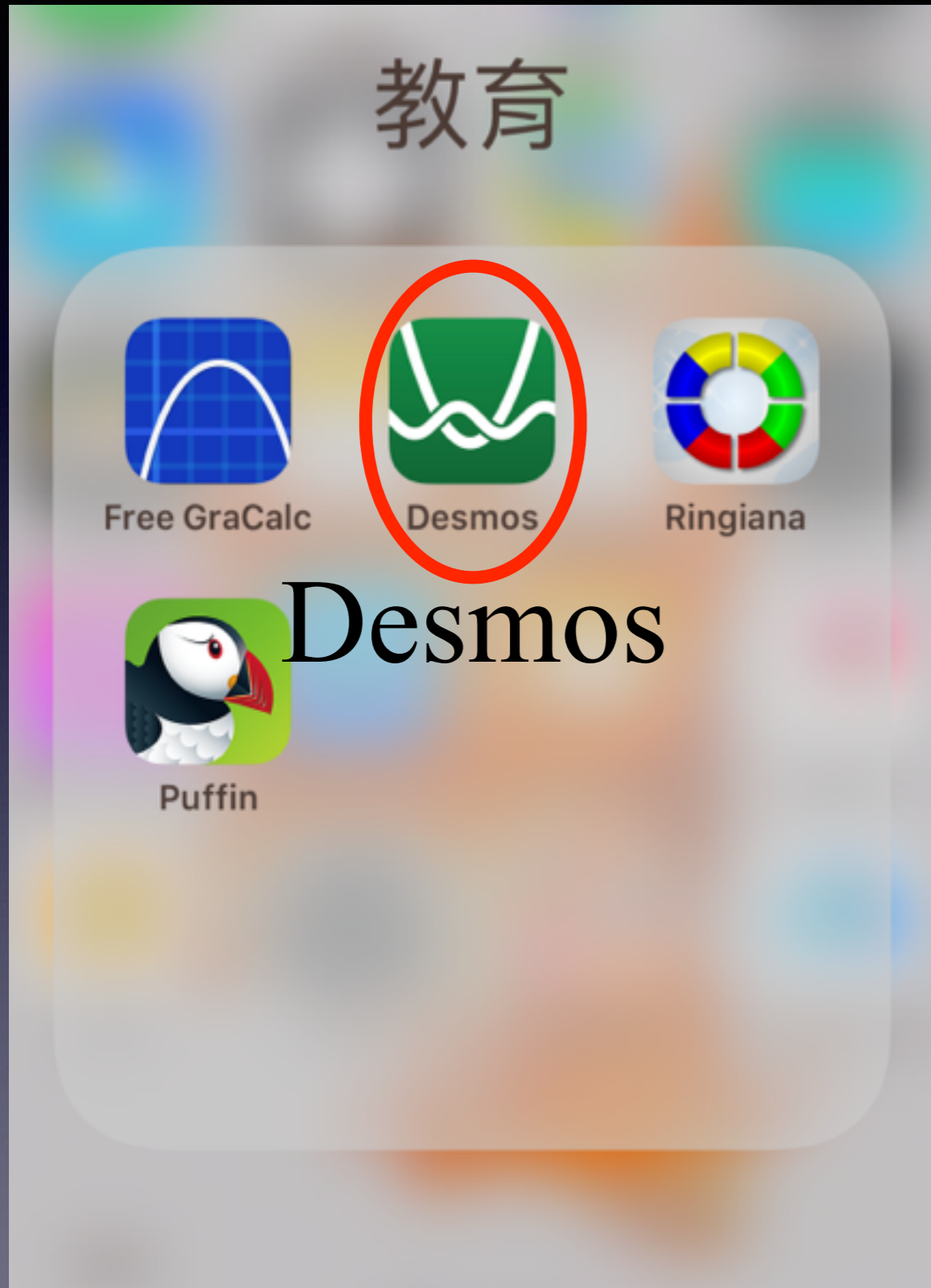
APP介紹



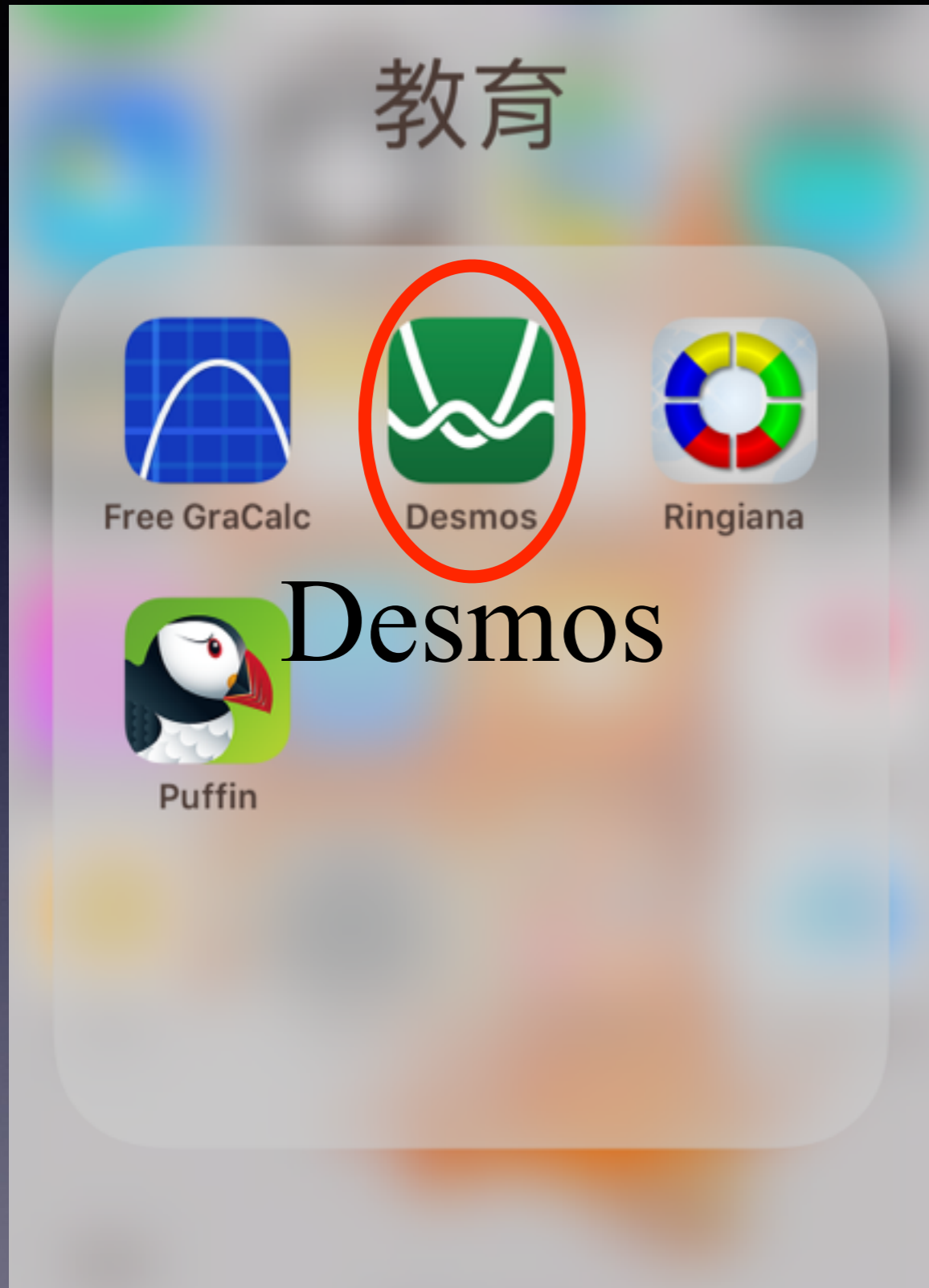
APP介紹



APP介紹



APP介紹



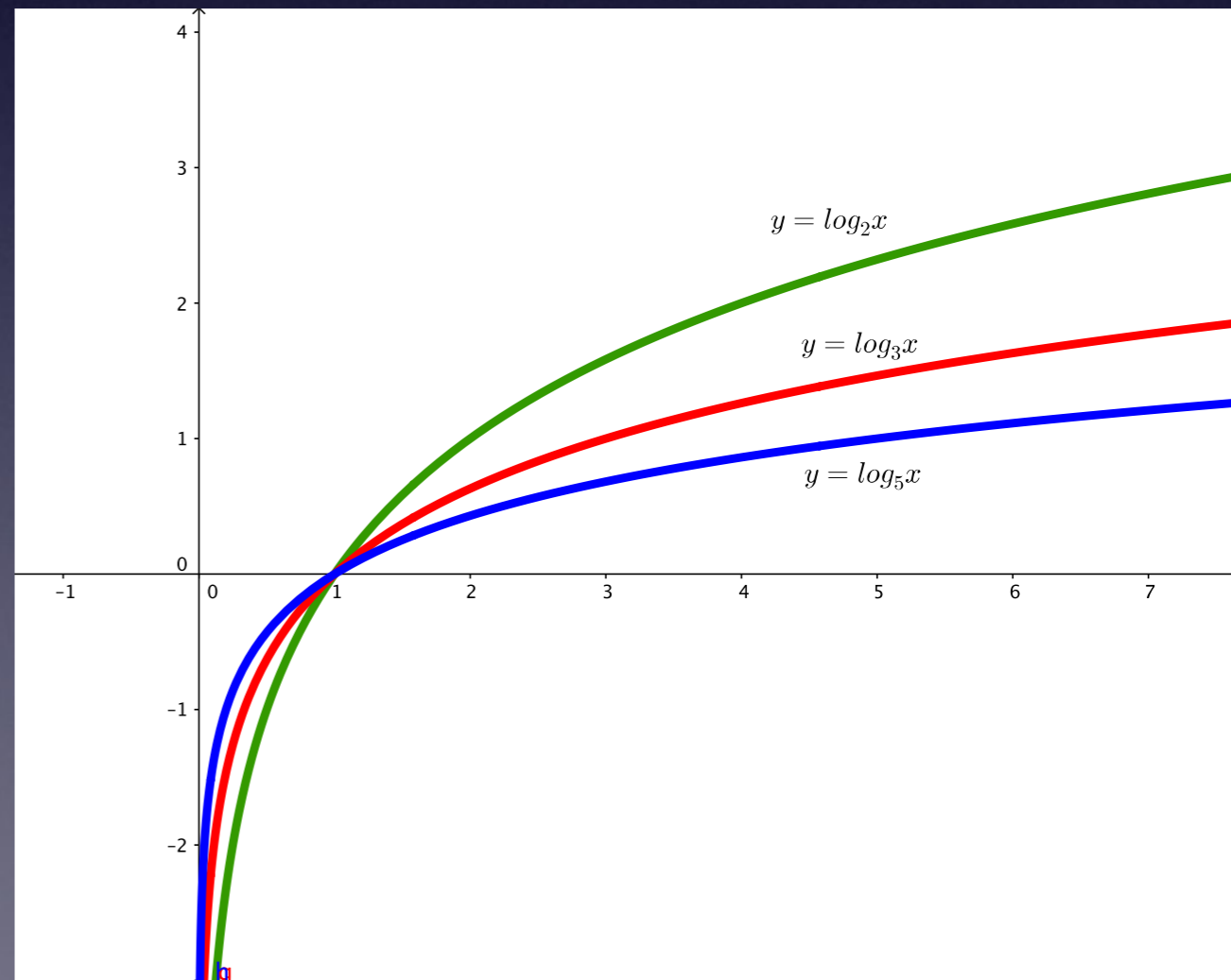
任務一

為何 $a > 1$, $y = \log_a x$ 的圖形由左向右上升?
出 $y = \log_2 x$ 、 $y = \log_3 x$ 及 $y = \log_5 x$ 的圖形，並在其中一圖形上標示出5個點座標
後截圖上傳FB社群「前鎮高中106玩很大」，最先完成的可加平時分數，1-10名加5分、11-20名加3分。上傳圖片請務必打上自己的座號。

任務二

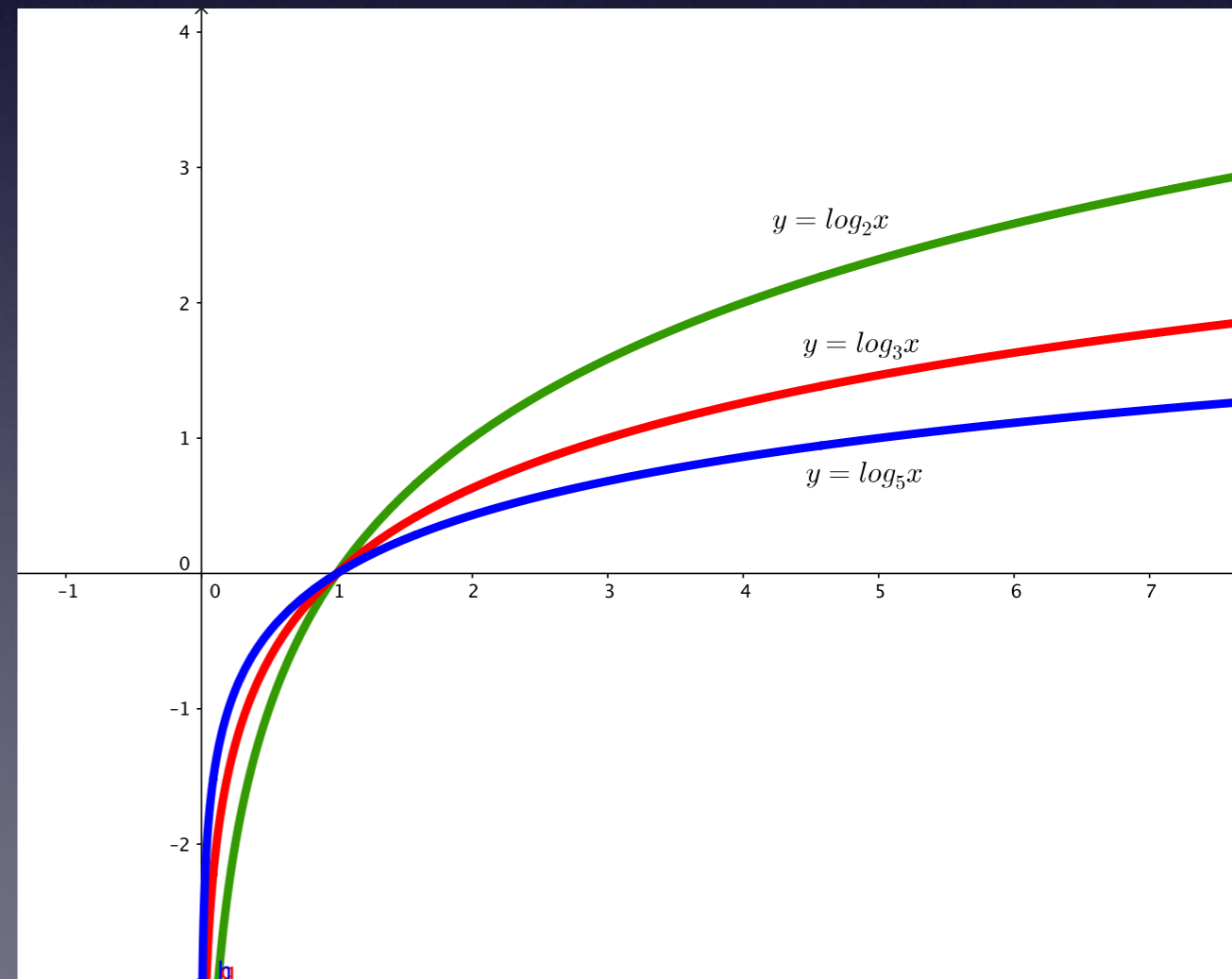
請利用Desmos app在同一個畫面中做出 $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ 、 $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ 及 $y = \log_{\frac{1}{5}} x$ 的圖形，並在其中一圖形上標示出5個點座標後截圖上傳FB社群「前鎮高中106玩很大」，最先完成的可加平時分數，1-10名加5分、11-20名加3分。上傳圖片請務必打上自己的座號。

$a > 1$ 對數函數



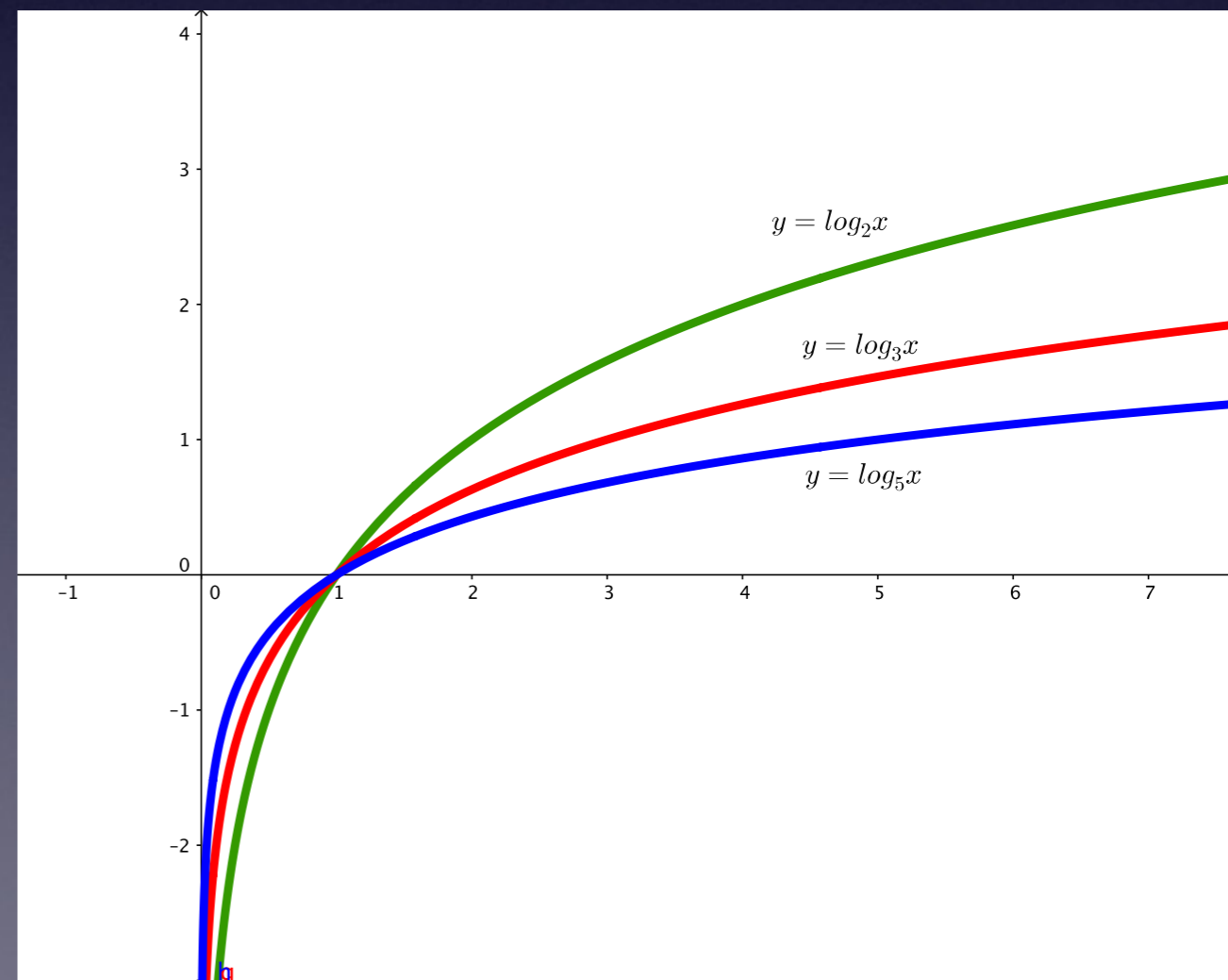
$a > 1$ 對數函數

一. 圖形在 y 軸右方； $x > 0$ 時， $\log_a x$ 才有意義。



$a > 1$ 對數函數

- 一. 圖形在 y 軸右方； $x > 0$ 時， $\log_a x$ 才有意義。
- 二. 圖形必過點 $(1, 0)$ ； $\log_a 1 = 0$ 。



$a > 1$ 對數函數

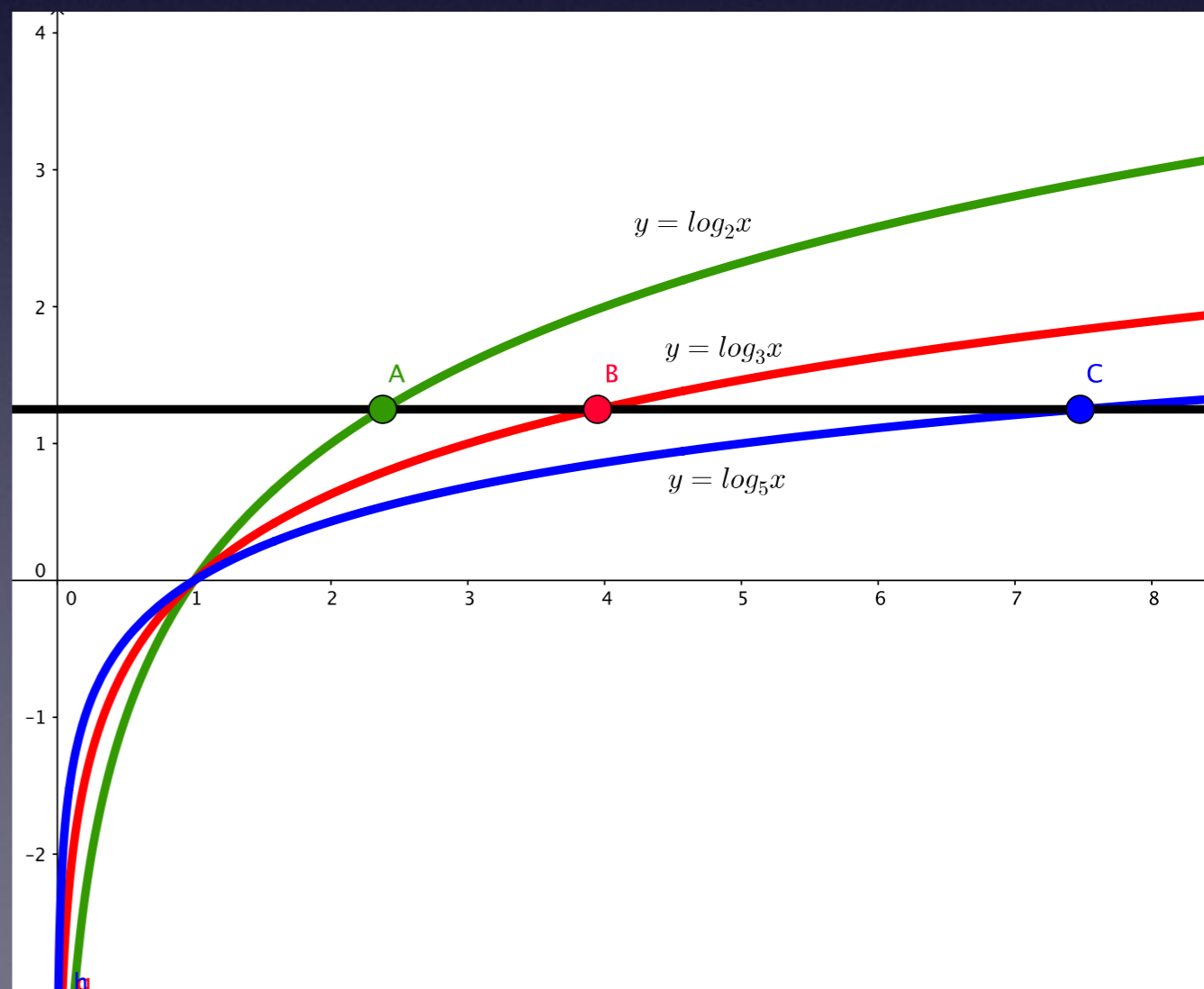
一. 圖形在 y 軸右方； $x > 0$ 時， $\log_a x$ 才有意義。

二. 圖形必過點 $(1, 0)$ ； $\log_a 1 = 0$ 。

三. 平行 x 軸的每一條水平線和 $y = \log_a x$ 圖形恰交一點；

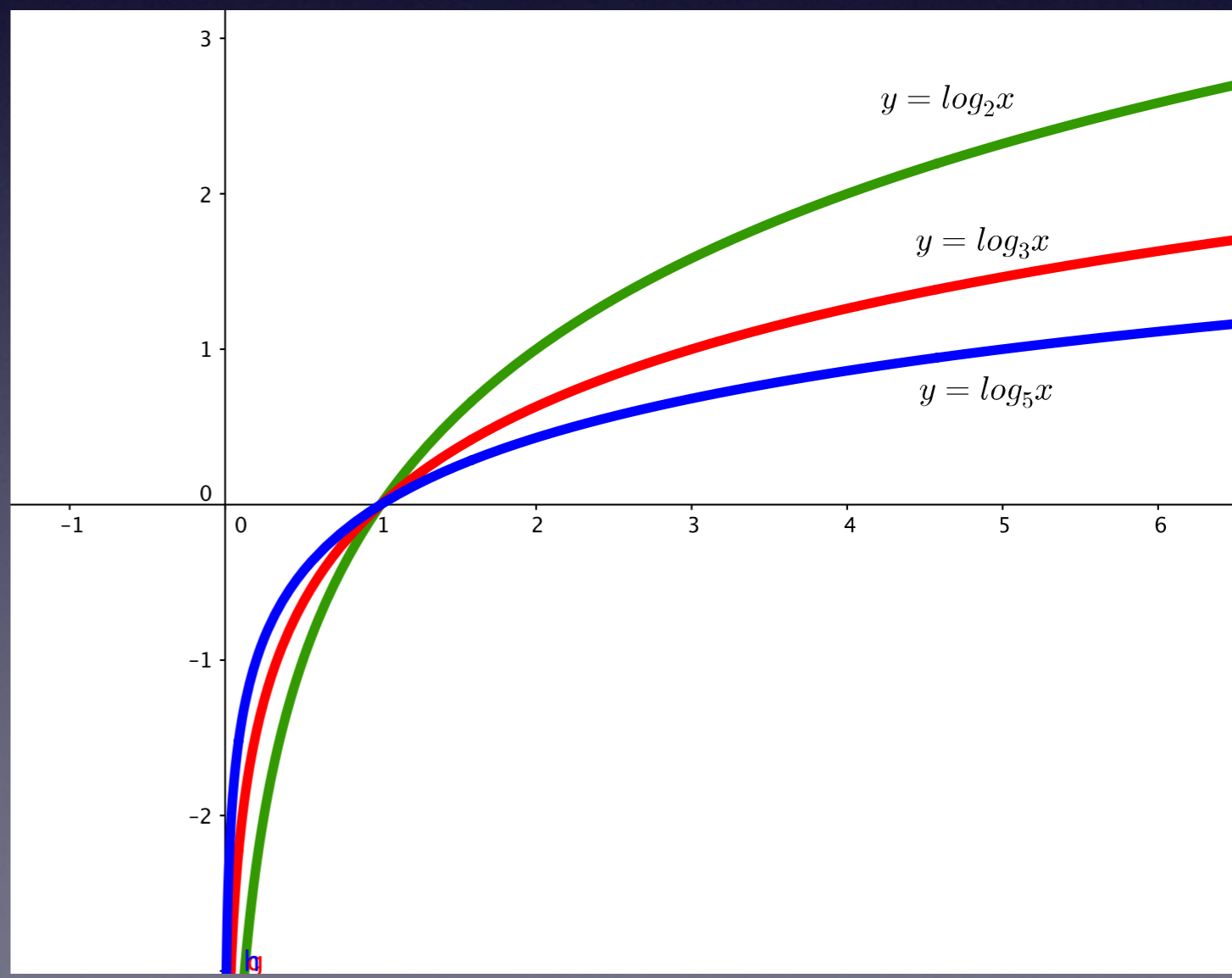
$$\log_a \alpha = \log_a \beta$$

$$\Leftrightarrow \alpha = \beta。$$



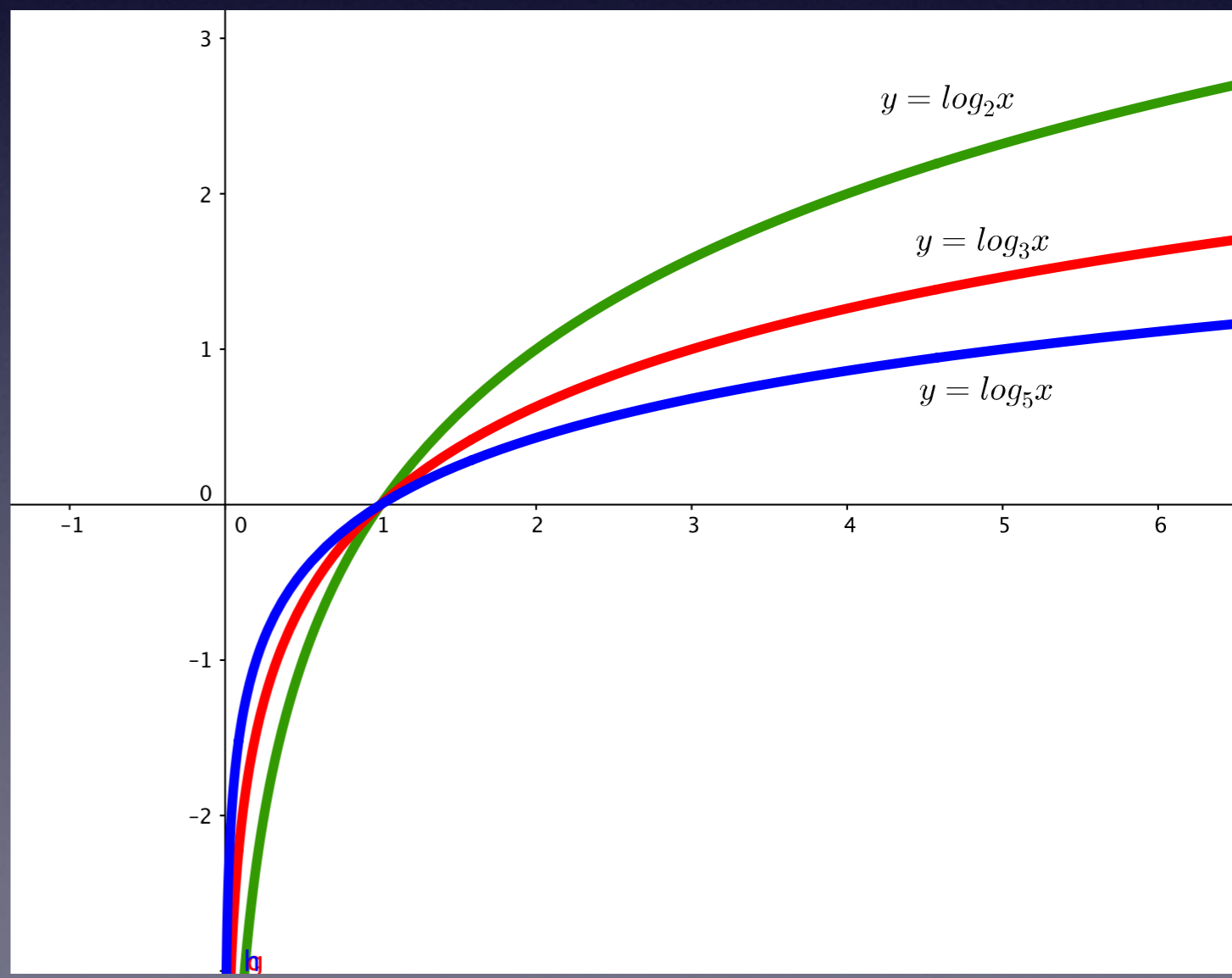
$a > 1$ 對數函數

四. 圖形由左向右上上升， $y = \log_a x$ 為嚴格遞增函數； $\alpha > \beta \Leftrightarrow \log_a \alpha > \log_a \beta$ 。



$a > 1$ 對數函數

- 四. 圖形由左向右上上升， $y = \log_a x$ 為嚴格遞增函數； $\alpha > \beta \Leftrightarrow \log_a \alpha > \log_a \beta$ 。
- 五. 圖形任相異兩點連線段必在圖形下方，表示凹口向下



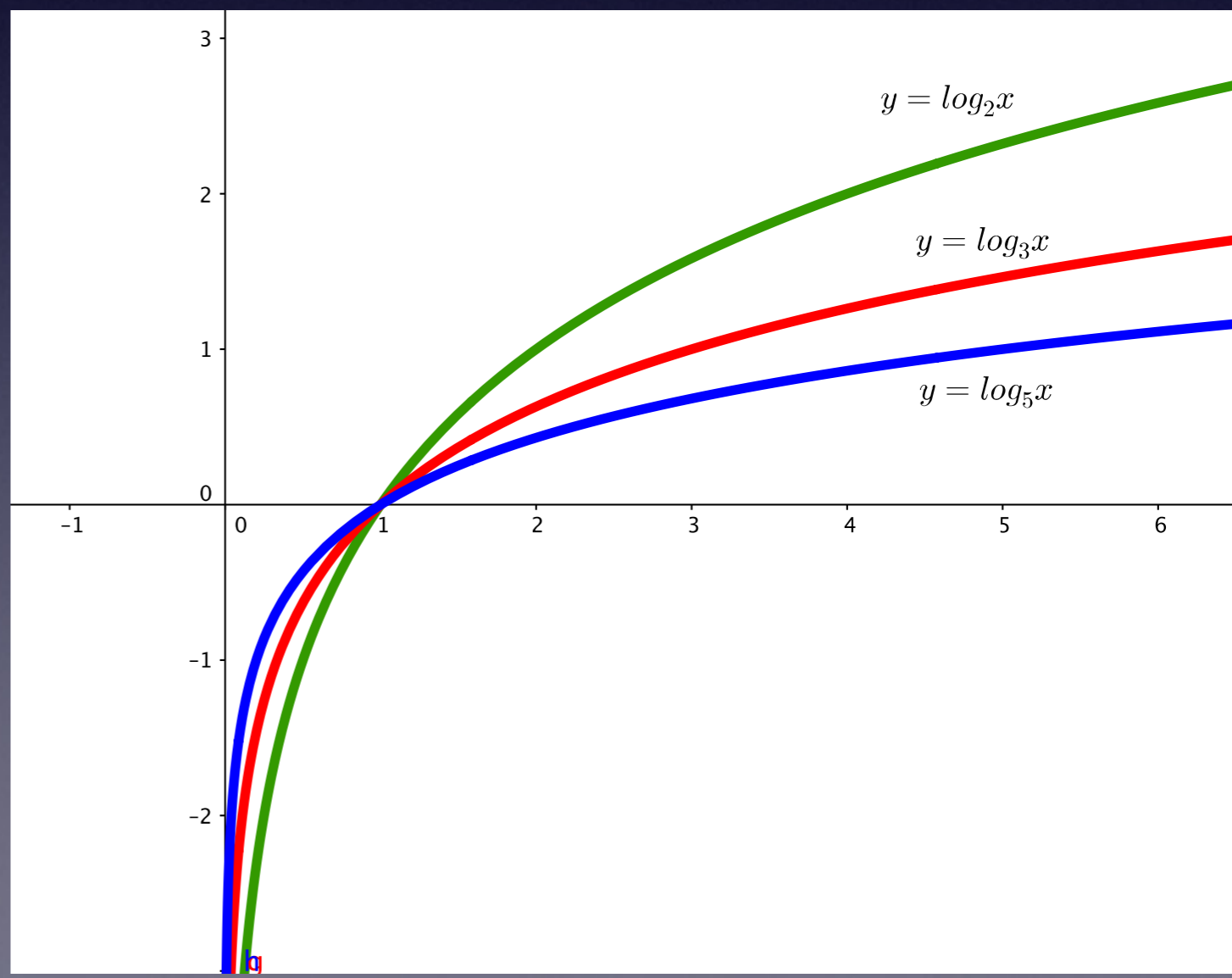
$a > 1$ 對數函數

四. 圖形由左向右上上升， $y = \log_a x$ 為嚴格遞增函數； $\alpha > \beta \Leftrightarrow \log_a \alpha > \log_a \beta$ 。

五. 圖形任相異兩點連線段必在圖形下方

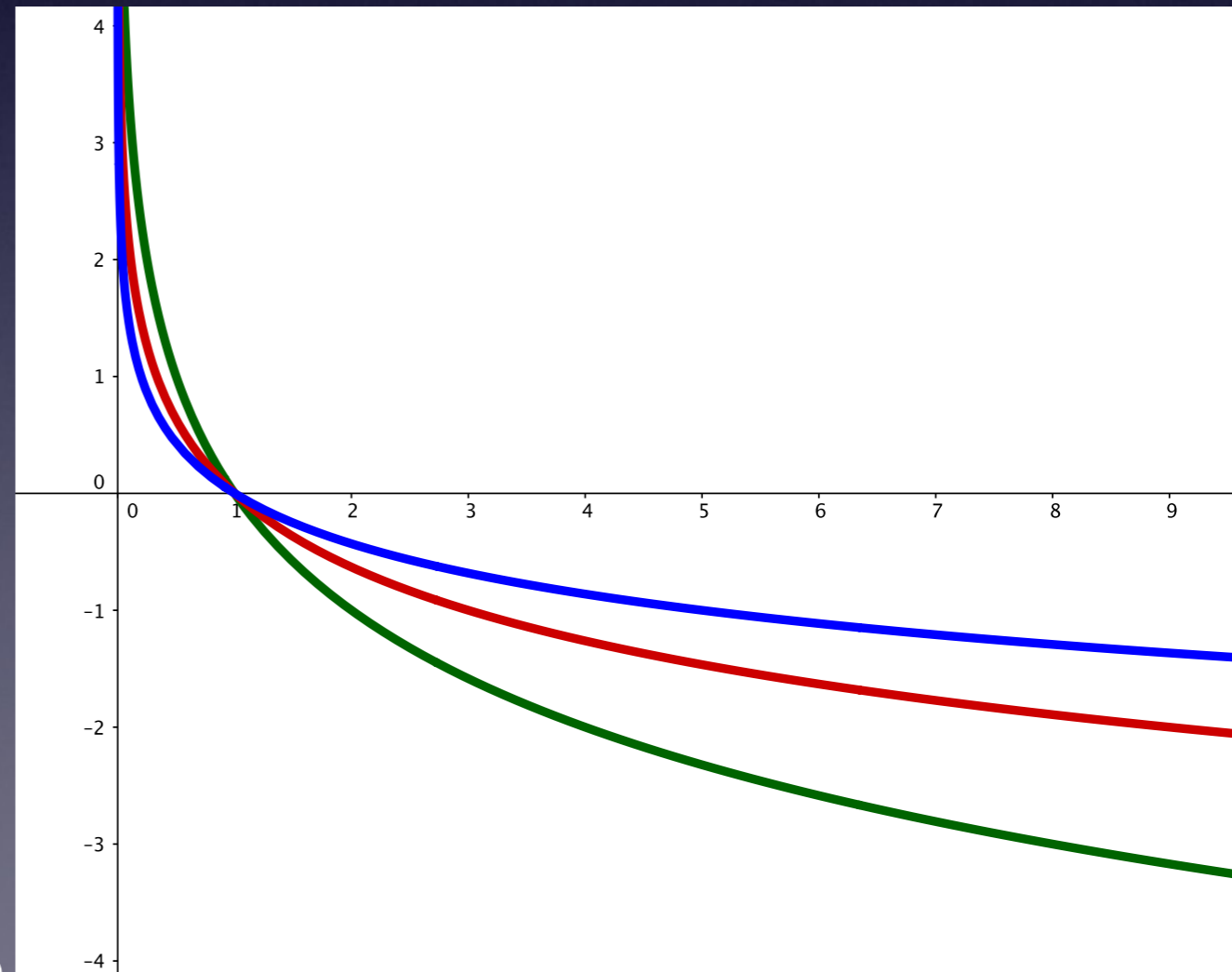
，表示凹口向下

六. 漸近線為 y 軸。



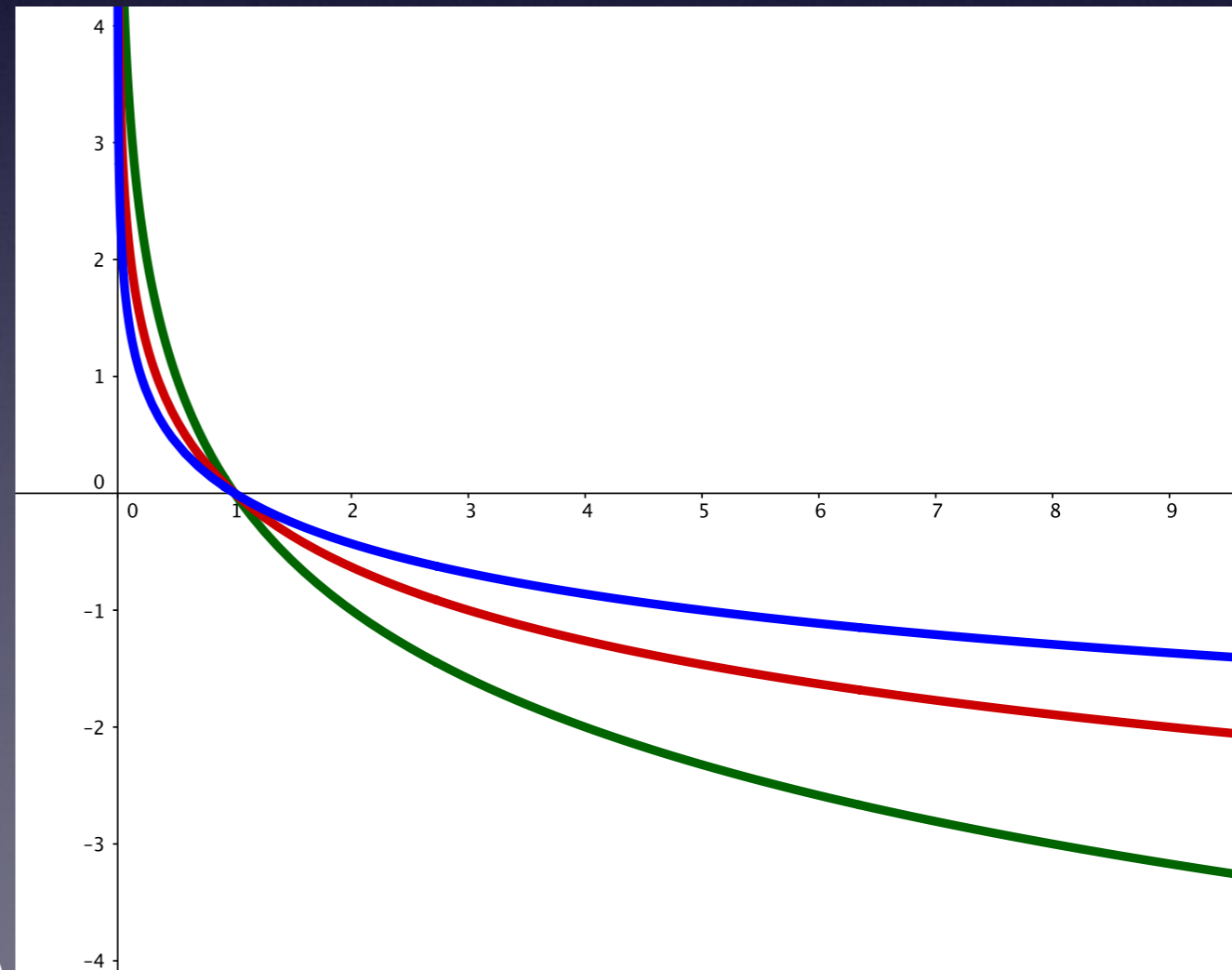
$0 < a < 1$ 對數函數

一. 圖形在 y 軸右方； $x > 0$ 時， $\log_a x$ 才有意義。



$0 < a < 1$ 對數函數

- 一. 圖形在 y 軸右方； $x > 0$ 時， $\log_a x$ 才有意義。
- 二. 圖形必過點 $(1, 0)$ ； $\log_a 1 = 0$ 。



$0 < a < 1$ 對數函數

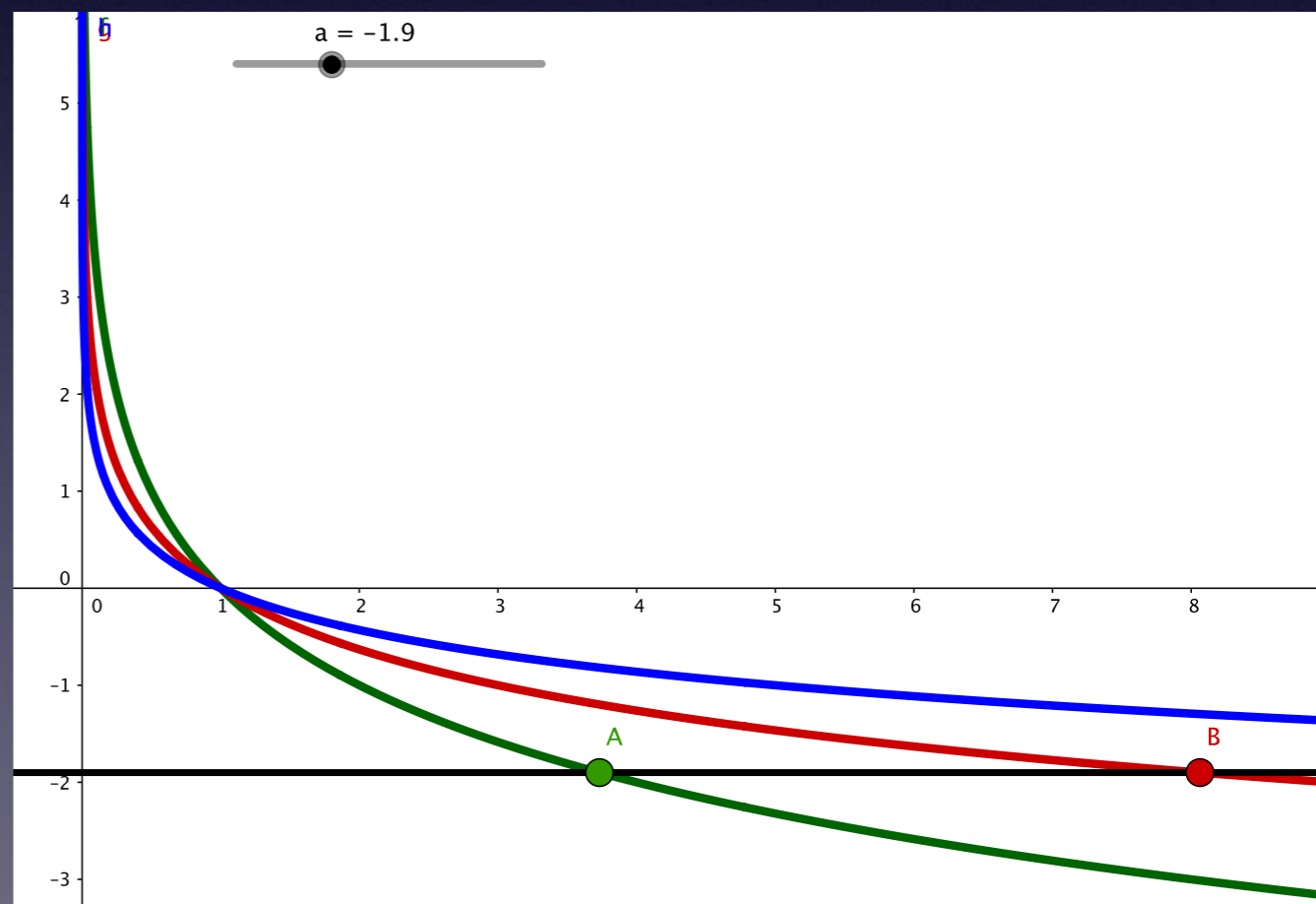
一. 圖形在 y 軸右方； $x > 0$ 時， $\log_a x$ 才有意義。

二. 圖形必過點 $(1, 0)$ ； $\log_a 1 = 0$ 。

三. 平行 x 軸的每一條水平線和 $y = \log_a x$ 圖形恰交一點；

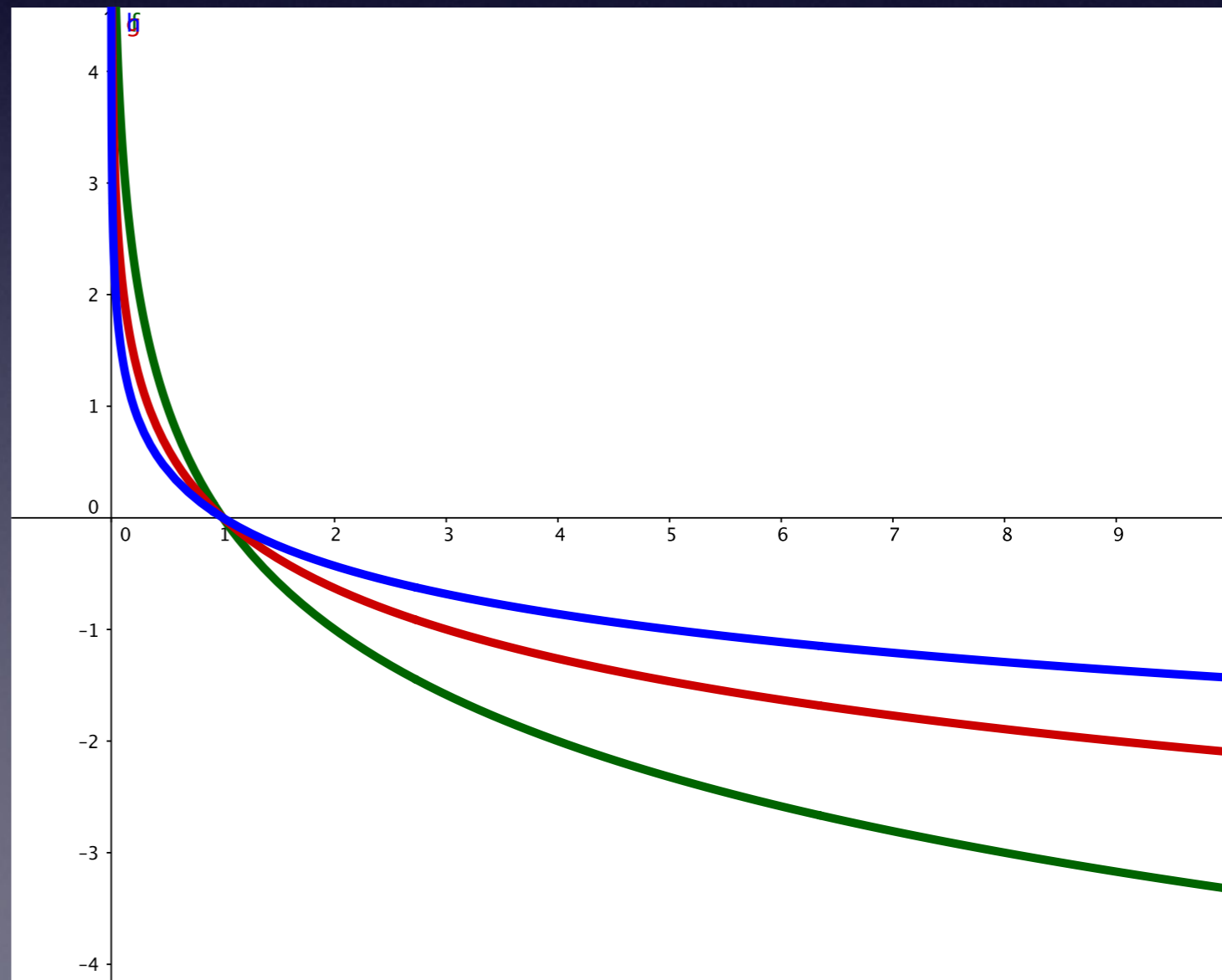
$$\log_a \alpha = \log_a \beta$$

$$\Leftrightarrow \alpha = \beta。$$



$0 < a < 1$ 對數函數

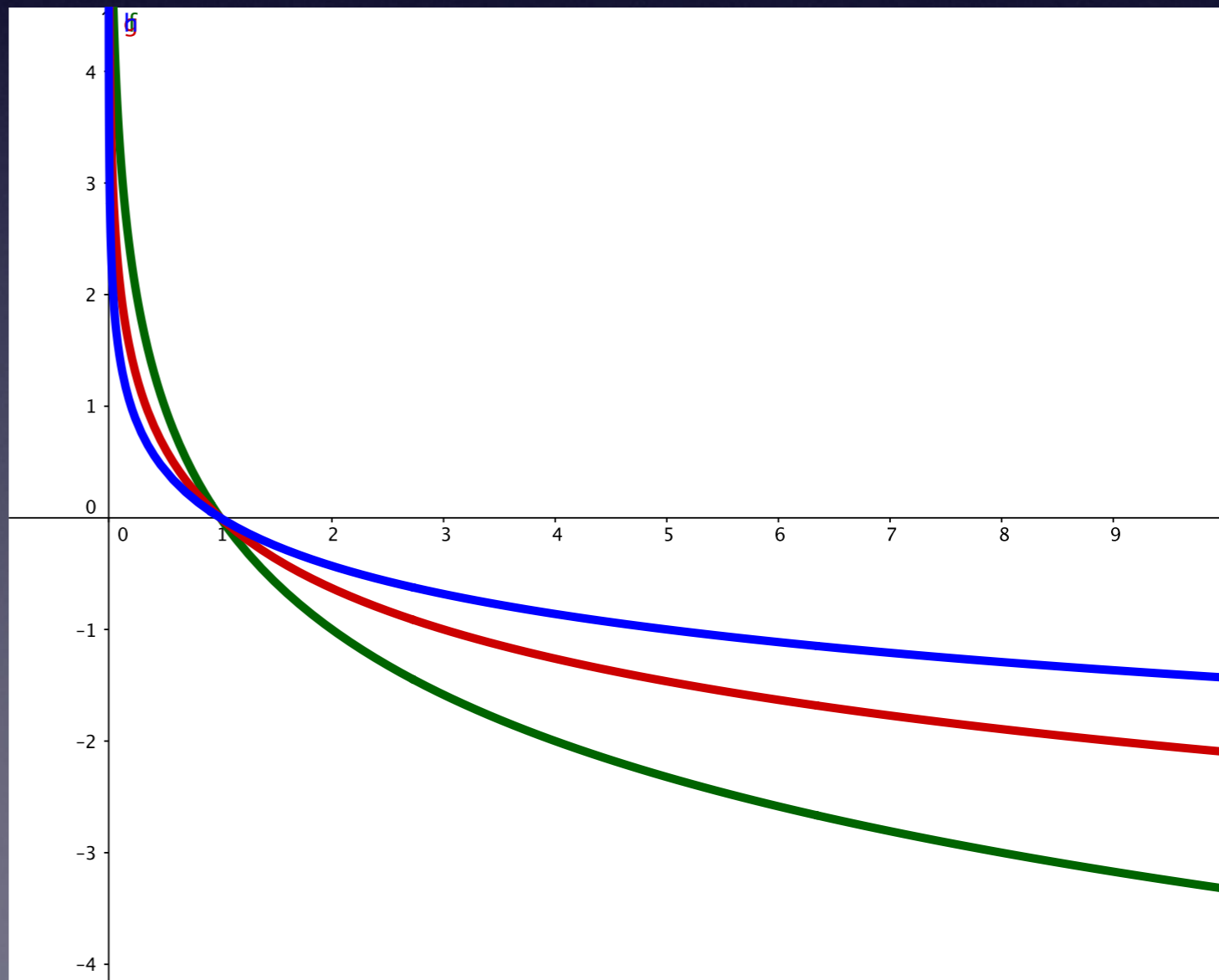
四. 圖形由左向右上**降**， $y = \log_a x$ 為嚴格遞**減**函數； $\alpha > \beta \Leftrightarrow \log_a \alpha < \log_a \beta$ 。



$0 < a < 1$ 對數函數

四. 圖形由左向右上**降**， $y = \log_a x$ 為嚴格遞**減**函數； $\alpha > \beta \Leftrightarrow \log_a \alpha < \log_a \beta$ 。

五. 圖形任相異兩點連線段必在圖形**上**方，表示凹口向**上**

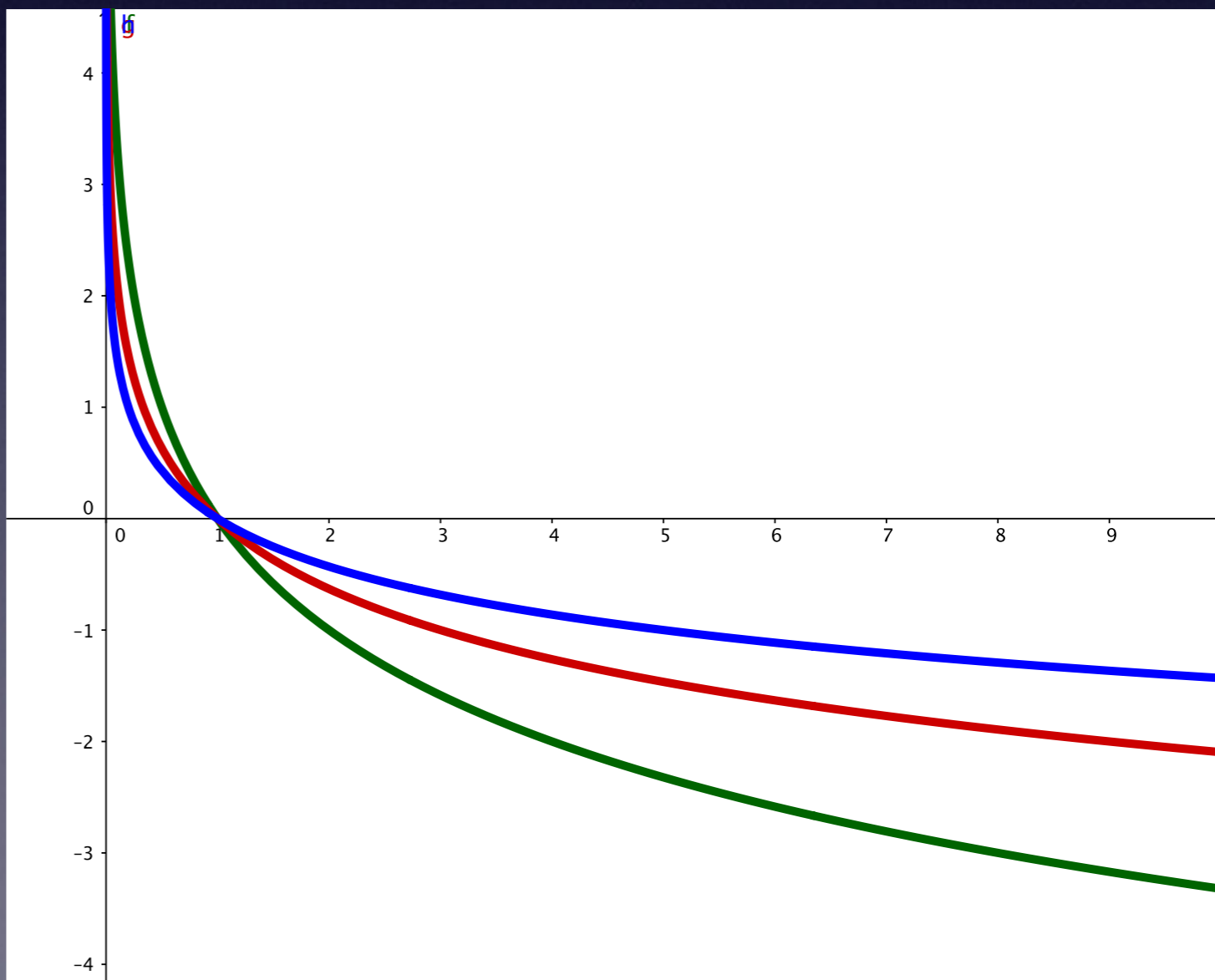


$0 < a < 1$ 對數函數

四. 圖形由左向右上**降**， $y = \log_a x$ 為嚴格遞**減**函數； $\alpha > \beta \Leftrightarrow \log_a \alpha < \log_a \beta$ 。

五. 圖形任相異兩點連線段必在圖形**上**方，表示凹口向**上**。

六. 漸近線為 y 軸。



$y = \log_a x$ 和 $y = \log_{\frac{1}{a}} x$ 函數圖形比較

$y = \log_a x$ 和 $y = \log_{\frac{1}{a}} x$ 對稱於 x 軸

