

# FUNZIONE ESPONENZIALE

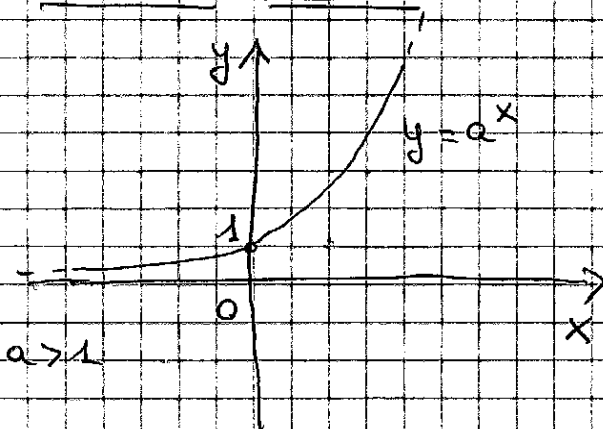
**DEF.**

SI CHIAMA FUNZIONE ESPONENZIALE OGNI FUNZIONE DEL TIPO:

$$y = a^x \quad \text{con } a \in \mathbb{R}^+$$

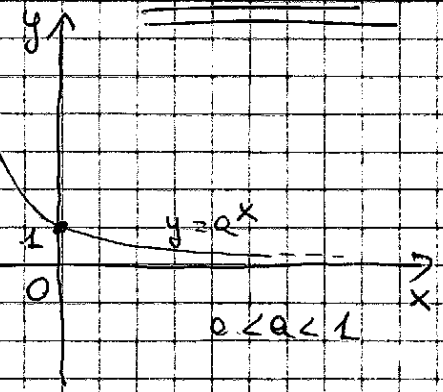
- SE  $a = 1$  LA FUNZIONE È LA FUNZIONE COSTANTE  $y = 1$  PERCHÉ  $1^x = 1$  PER QUALUNQUE VALORE DI  $x$ . IL SUO GRAFICO È UNA RETTA PARALLELA ALL'ASSE  $x$ , PASSANTE PER  $(0, 1)$ .
- SE  $a \neq 1$  SI DISTINGUONO 2 CASI:

**1° CASO**  $a > 1$



**2° CASO**

$0 < a < 1$



PROPRIETÀ COMUNI AI 2 CASI:

- 1) IL DOMINIO È  $\mathbb{R}$ .
- 2) IL GRAFICO DELLA FUNZIONE NON INTERSECA L'ASSE  $x$  ED È TUTTO CONTENUTO NEL SEMIPIANO DELLE ORDISINATE POSITIVE.
- 3) IL GRAFICO INTERSECA L'ASSE  $y$  IN  $(0, 1)$ .
- 4) LA FUNZIONE È CRESCENTE
- 5) LA FUNZIONE È DECRESCENTE

(IL DOMINIO DELLA FUNZIONE  $y = f(x)$  È L'INSIEME DEI VALORI REALI CHE SI POSSONO ASSEGNARE ALLA VARIABILE INDIPENDENTE  $x$  AFFINCHÉ ESISTA IL CORRISPONDENTE VALORE REALE  $y$ )

SE  $a > 1$

SE  $0 < a < 1$

5) AL DECRESCERE DEI VALORI DELLA VAR. X I CORRISPONDENTI VALORI DI  $y$  DIMINUISCONO AVVICINANDOSI A 0, SENZA MAI RAGGIUNGERE IL VALORE 0 - SI DICE CHE L'ASSE X È UN ASINTOTO ORIZZONTALE PER LA FUNZIONE.

5) AL CRESCERE DEI VALORI DELLA VAR. X I CORRISPONDENTI VALORI DI  $y$  DIMINUISCONO AVVICINANDOSI A 0, SENZA RAGGIUNGERE IL VALORE 0 - SI DICE CHE L'ASSE X È UN ASINTOTO ORIZZONTALE PER LA FUNZIONE.

ESEMPIO [CASO 1]  $a > 1$

$$y = 2^x$$

$$A(-3; \frac{1}{8})$$

$$B(-2; \frac{1}{4})$$

$$C(-1; \frac{1}{2})$$

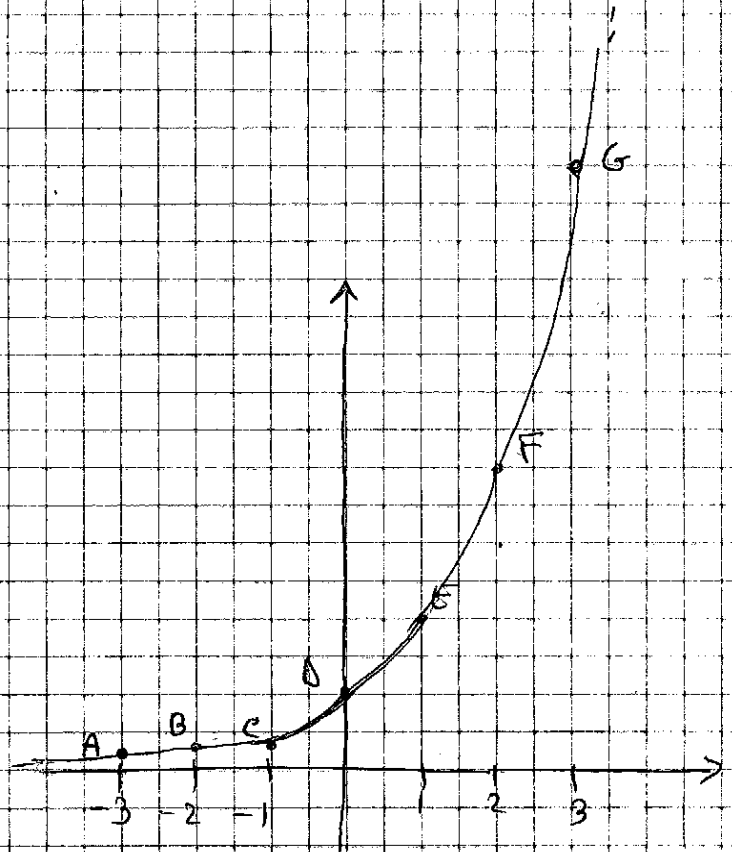
$$D(0; 1)$$

$$E(1; 2)$$

$$F(2; 4)$$

$$G(3; 8)$$

| x  | y                      |
|----|------------------------|
| -3 | $2^{-3} = \frac{1}{8}$ |
| -2 | $2^{-2} = \frac{1}{4}$ |
| -1 | $2^{-1} = \frac{1}{2}$ |
| 0  | $2^0 = 1$              |
| 1  | $2^1 = 2$              |
| 2  | $2^2 = 4$              |
| 3  | $2^3 = 8$              |



ESEMPIO [CASO 2]  $0 < a < 1$

$$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$$

| x  | y                                          |           |
|----|--------------------------------------------|-----------|
| -3 | $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = 2^3 = 8$  | A(-3; 8)  |
| -2 | $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = 2^2 = 4$  | B(-2; 4)  |
| -1 | $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = 2^1 = 2$  | C(-1; 2)  |
| 0  | $\left(\frac{1}{2}\right)^0 = 1$           | D(0; 1)   |
| 1  | $\left(\frac{1}{2}\right)^1 = \frac{1}{2}$ | E(1; 1/2) |
| 2  | $\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$ | F(2; 1/4) |
| 3  | $\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$ | G(3; 1/8) |

