

**פונקציה מעריכית**

פונקציה מהצורה:

$$f(x) = a^x$$

זיהוי ויזואלי:

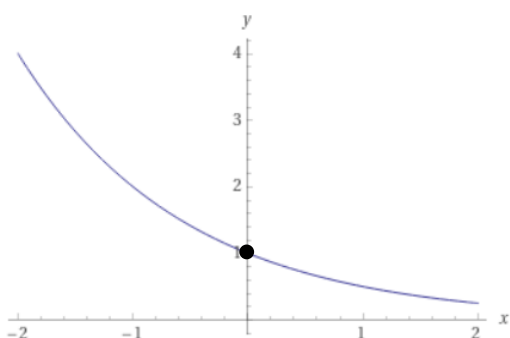
משתנה מספר

$a$  – מספר חיובי כלשהו (חייב להיות חיובי!)

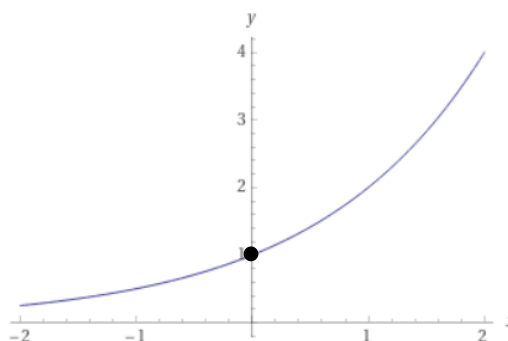
תחום ההגדרה של הפונקציה:

הפונקציה יודעת לקבל אליה – כל איקס שבעולם (!)

גרף הפונקציה:



גרף יורד - כאשר  $0 < a < 1$

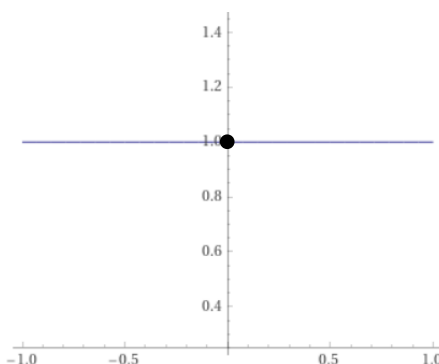


גרף עולה - כאשר  $a > 1$

הערה: הפונקציה תמיד חיובית. כלומר  $f(x) > 0$  לכל איקס.

הערה נוספת:  $f(0) = a^0 = 1$

הערה נוספת: אם  $a = 1$  נקבל את הפונקציה הקבועה  $y = 1$  שנראית כך:



פונקציה קבועה - כאשר  $a = 1$

$$f(x) = k \cdot a^x$$

זיהוי ויזואלי:

משתנה (מספר) · מספר

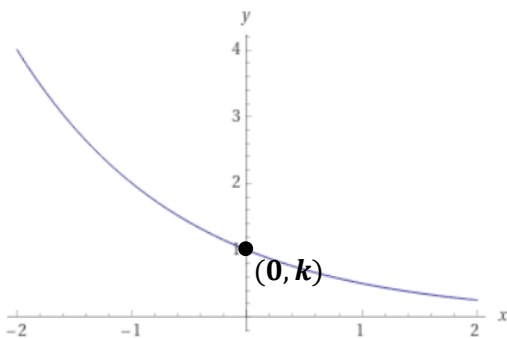
$a$  – מספר חיובי כלשהו (חייב להיות חיובי!)

$k$  – מספר חיובי כלשהו (חייב להיות חיובי!)

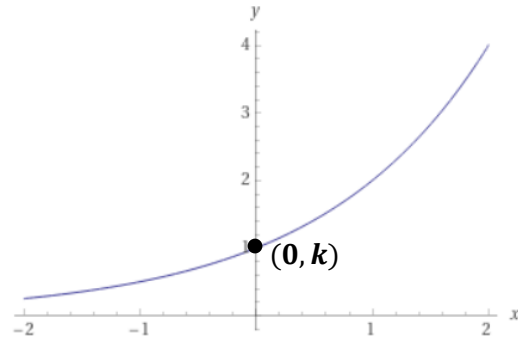
תחום ההגדרה של הפונקציה:

הפונקציה יודעת לקבל אליה – כל איקס שבעולם (!)

גרף הפונקציה:



גרף יורד - כאשר  $0 < a < 1$

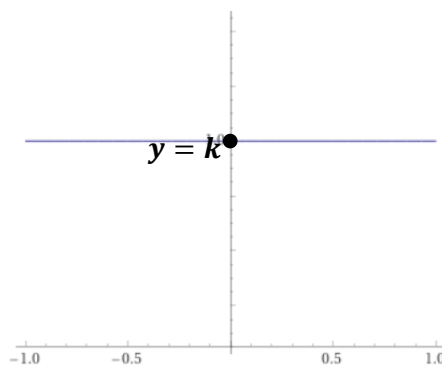


גרף עולה - כאשר  $a > 1$

הערה: הפונקציה תמיד חיובית. כלומר  $f(x) > 0$  לכל איקס.

הערה נוספת:  $f(0) = k \cdot a^0 = k$

הערה: אם  $a = 1$  נקבל את הפונקציה הקבועה  $y = k$  שנראית כך:



פונקציה קבועה - כאשר  $a = 1$

משוואות מעריכות - תרגילים

1.  $2^x = 64$
2.  $5^x = 25$
3.  $4^x = 32$
4.  $81^x = 27$
5.  $5^x = 125$
6.  $64^x = 1$
7.  $100^x = 10000$
8.  $3^{x+4} = 27$
9.  $32^{4-x} = 16^{x-4}$
10.  $1000^{x-5} = 10000^{2x+5}$
11.  $3^x = \frac{1}{9}$
12.  $4^x = \frac{1}{32}$
13.  $144^{x+2} = \frac{1}{12^4}$
14.  $\left(\frac{1}{4}\right)^{2x} = 64$
15.  $\left(\frac{4}{9}\right)^x = \frac{8}{27}$
16.  $\left(\frac{27}{125}\right)^{9-x} = \left(\frac{5}{3}\right)^{-1}$
17.  $5 \cdot 27^x = 45$
18.  $2^x \cdot 8^{x+2} = 4$
19.  $5^x \cdot 25^{x+5} = 125$
20.  $5 \cdot 5^x \cdot 5^x = 125$

**משוואות מעריכות - פתרונות**

1.  $2^x = 64 \rightarrow 2^x = 2^6 \rightarrow x = 6$
2.  $5^x = 25 \rightarrow 5^x = 5^2 \rightarrow x = 2$
3.  $4^x = 32 \rightarrow 2^{2x} = 2^5 \rightarrow 2x = 5 \rightarrow x = 2.5$
4.  $81^x = 27 \rightarrow 3^{4x} = 3^3 \rightarrow 4x = 3 \rightarrow x = \frac{3}{4}$
5.  $5^x = 125 \rightarrow 5^x = 5^3 \rightarrow x = 3$
6.  $64^x = 1 \rightarrow x = 0$
7.  $100^x = 10000 \rightarrow 100^x = 100^2 \rightarrow x = 2$
8.  $3^{x+4} = 27 \rightarrow 3^{x+4} = 3^3 \rightarrow x + 4 = 3 \rightarrow x = -1$
9.  $32^{4-x} = 16^{x-4} \rightarrow 2^{5(4-x)} = 2^{4(x-4)} \rightarrow 20 - 5x = 4x - 16 \rightarrow 9x = 36 \rightarrow x = 4$
10.  $1000^{x-5} = 10000^{2x+5} \rightarrow 10^{3(x-5)} = 10^{4(2x+5)} \rightarrow 3x - 15 = 8x + 20 \rightarrow 5x = -35 \rightarrow x = -7$
11.  $3^x = \frac{1}{9} \rightarrow 3^x = \frac{1}{3^2} \rightarrow 3^x = 3^{-2} \rightarrow x = -2$
12.  $4^x = \frac{1}{32} \rightarrow 2^{2x} = \frac{1}{2^5} \rightarrow 2^{2x} = 2^{-5} \rightarrow 2x = -5 \rightarrow x = -2.5$
13.  $144^{x+2} = \frac{1}{12^4} \rightarrow 12^{2(x+2)} = 12^{-4} \rightarrow 2x + 4 = -4 \rightarrow x = -4$
14.  $\left(\frac{1}{4}\right)^{2x} = 64 \rightarrow 4^{(-1)2x} = 4^3 \rightarrow -2x = 3 \rightarrow x = -1.5$
15.  $\left(\frac{4}{9}\right)^x = \frac{8}{27} \rightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^{2x} = \left(\frac{2}{3}\right)^3 \rightarrow 2x = 3 \rightarrow x = 1.5$
16.  $\left(\frac{27}{125}\right)^{9-x} = \left(\frac{5}{3}\right)^{-1} \rightarrow \left(\frac{3^3}{5^3}\right)^{9-x} = \frac{3}{5} \rightarrow \left(\frac{3}{5}\right)^{3(9-x)} = \frac{3}{5} \rightarrow 27 - 3x = 1 \rightarrow x = \frac{26}{3}$
17.  $5 \cdot 27^x = 45 \rightarrow 5 \cdot 3^{3x} = 5 \cdot 3^2 \rightarrow 3x = 2 \rightarrow x = \frac{2}{3}$
18.  $2^x \cdot 8^{x+2} = 4 \rightarrow 2^x \cdot 2^{3(x+2)} = 2^2 \rightarrow x + 3x + 6 = 2 \rightarrow x = -1$
19.  $5^x \cdot 25^{x+5} = 125 \rightarrow 5^x \cdot 5^{2(x+5)} = 5^3 \rightarrow x + 2x + 10 = 3 \rightarrow x = -\frac{7}{3}$
20.  $5 \cdot 5^x \cdot 5^x = 125 \rightarrow 5 \cdot 5^x \cdot 5^x = 5^3 \rightarrow 1 + x + x = 3 \rightarrow x = 1$

**עד כאן פונקציה מעריכית**