

القوى ذات أسس نسبي

قواعد الحساب على قوى العدد 10

n و m عددان نسبيان غير معدومين.

القاعدة	المثال
$10^n = 10 \times \dots \times 10 = 10 \dots 0$ n صفرا n عاملا	$10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$ 3 أصفار 3 عوامل
$10^n \times 10^m = 10^{n+m}$	$10^5 \times 10^2 = 10^{5+2} = 10^7$
$10^{-n} = \frac{1}{10^n}$	$10^{-5} = \frac{1}{10^5}$
$\frac{10^n}{10^m} = 10^{n-m}$	$\frac{10^6}{10^4} = 10^{6-4} = 10^2$
$(10^n)^m = 10^{n \times m}$	$(10^2)^7 = 10^{2 \times 7} = 10^{14}$

حالات خاصة: $10^1 = 10$ و $10^0 = 1$

الكتابة العلمية لعدد عشري:

كل عدد عشري A يمكن كتابته على الشكل: $A = a \times 10^n$ ، حيث a عدد عشري جزءه الصحيح مكون من رقم واحد فقط غير معدوم و n عدد نسبي. تسمى هذه الكتابة: الكتابة العلمية للعدد العشري A.

مثال: الكتابة العلمية للأعداد العشرية التالية هي:

العدد العشري	الكتابة العلمية له
17,248	$1,7248 \times 10^1$
0,0125	$1,25 \times 10^{-2}$
564,83	$5,6483 \times 10^2$

رتبة قدر عدد عشري:

لإيجاد رتبة قدر عدد عشري A نكتبه بشكله العلمي $(A = a \times 10^n)$ ، ثم نعوض العدد a بالمدور إلى الوحدة له.

مثال: رتبة قدر العدد 275.652 هي 3×10^2 لأن الكتابة العلمية العدد 275.652 هي: $2,75652 \times 10^2$ والمدور إلى الوحدة للعدد 2,75652 هو 3.

قواعد الحساب على قوى عدد عشري:

a و b عددان عشريان غير معدومين، n و m عددان نسبيان.

القاعدة	المثال
$a^n \times a^m = a^{n+m}$	$5^2 \times 5^3 = 5^{2+3} = 5^5$
$(a \times b)^n = a^n \times b^n$	$(7 \times 4)^3 = 7^3 \times 4^3$
$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	$8^{-5} = \frac{1}{8^5}$
$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$	$\frac{6^6}{6^4} = 6^{6-4} = 6^2$
$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$	$\left(\frac{2}{9}\right)^5 = \frac{2^5}{9^5}$
$(a^n)^m = a^{n \times m}$	$(8^2)^7 = 8^{2 \times 7} = 8^{14}$ $(8,1)^{14}$

تمرين التطبيقي:

A و B عددان عشريان بحيث:

$$A = 195,874 \quad ; \quad B = 0,02489$$

① أوجد الكتابة العلمية للعددين A ، B .

② أحسب A' و B' ، حيث A' رتبة قدر العدد A و B' رتبة قدر العدد B

③ **أحسب ما يلي:** $(A')^3$ ، $(B')^5$ ، $((A' \times B')^2)^4$ ، $\frac{(A')^7}{(B')^8}$ ، $\left(\frac{A'}{B'}\right)^9$

حل تمرين تطبيقي:

$$A = 195,874 \quad ; \quad B = 0,02489$$

① الكتابة العلمية للعدد A هي: $A = 1,95874 \times 10^2$

الكتابة العلمية للعدد B هي: $B = 2,489 \times 10^{-2}$

② رتبة قدر العدد A هي: $A' = 2 \times 10^2$

رتبة قدر العدد B هي: $B' = 2 \times 10^{-2}$

$$\textcircled{3} \quad (A')^3 = (2 \times 10^2)^3 = 8 \times 10^6$$

$$(B')^5 = (2 \times 10^{-2})^5 = 32 \times 10^{-10}$$

$$((A' \times B')^2)^4 = (2 \times 10^2 \times 2 \times 10^{-2})^4 = (2^2)^4 = 2^8 = 256$$

$$\begin{aligned} &= 0,5 \times 10^{30} = 5 \times 10^{29} \frac{1}{2} \times 10^{30} = \frac{2^7 \times 10^{14}}{2^8 \times 10^{-16}} = \frac{(2 \times 10^2)^7}{(2 \times 10^{-2})^8} = \\ &= 10^{36} \frac{2^9 \times 10^{18}}{2^9 \times 10^{-18}} = \left(\frac{2 \times 10^2}{2 \times 10^{-2}}\right)^9 = \left(\frac{A'}{B'}\right)^9 \frac{(A')^7}{(B')^8} \end{aligned}$$