<u>قواعد الحساب على القوى</u> n و m عددان صحيحان (عدد صحيح يعني عدد طبيعي او معاكسه اذن يمكن ان يكون موجب او ان يكون سالب)

قاعدة	نص القاعدة	مثال	تطبيق
1) جداء قوتين لنفس العدد	$a^n \times a^m = a^{n+m}$	$a^4 \times a^{-6} = a^{4+(-6)}$ $= a^{-2}$	$7^3 \times 7^{-6} =$ .... $=$ .... $x^3 \times x^2 =$ .... $=$ ....
2) قسمة قوتين لنفس العدد	$\frac{a^n}{a^m} = a^n \div a^m$ $= a^{n-m}$	$\frac{a^{-3}}{a^{+5}} = a^{-3} \div a^5$ $= a^{(-3)-(5)}$ $= a^{(-2)+(-5)}$ $= a^{-7}$	$\frac{3^4}{3^6} =$ .... $=$ .... $=$ .... $=$ ....
3) قوة قوة عدد	$(a^n)^m = a^{n\times m}$	$(a^{-3})^6 = a^{(-3)\times 6}$ $= a^{-18}$	$(2^3)^2 =$ .... $=$ .... $(x^3)^{-2} =$ .... $=$ ....
4) <u>جداء عاملين مرفوع لقوة</u> — عاملين بسطين	$(a \times b)^k$ $=(a)^k \times (b)^k$	$(2 \times a)^4$ $=(2)^4 \times (a)^4$ $=16 \times a^4$	$(4 \times 5)^3$ $=$ .... $=$ ....
كلا العاملين هما قوة عدد	$(a^n \times b^m)^k$ $=(a^n)^k \times (b^m)^k$ $= a^{n\times k} \times b^{m\times k}$	$(a^3 \times b^{-5})^6$ $=(a^3)^6 \times (b^{-5})^6$ $= a^{3\times 6} \times b^{(-5)\times 6}$ $= a^{18} \times b^{-30}$	$(3 \times x^2)^2$ $=$ .... $=$ .... $=$ ....
5) <u>قسمة عددين مرفوعة لقوة</u> — عددين بسطين	$(\frac{a}{b})^k$ $=(a \div b)^k$ $= (a)^k \div (b)^k$	$(\frac{a}{3})^2$ $=(a \div 3)^2$ $=(a)^2 \div (3)^2$ $=a^2 \div 9$ $=\frac{a^2}{9}$	$(\frac{x}{4})^3$ $=$ .... $=$ .... $=$ .... $=$ ....
كلا العددين هما قوة عدد	$(\frac{a^n}{b^m})^k$ $(a^n \div b^m)^k$ $= (a^n)^k \div (b^m)^k$ $= a^{n\times k} \div b^{m\times k}$	$(\frac{a^3}{b^{-5}})^6$ $= (a^3 \div b^{-5})^6$ $=(a^3)^6 \div (b^{-5})^6$ $= a^{3\times 6} \div b^{(-5)\times 6}$ $= a^{18} \div b^{-30}$ $= \frac{a^{18}}{b^{-30}}$	$(\frac{x^3}{5^2})^2$ $=$ .... $=$ .... $=$ .... $=$ .... $=$ ....
6) مقلوب قوة عدد	$\frac{1}{a^n} = a^0 \div a^n$ $= a^{0-n}$ $= a^{-n}$	$\frac{1}{3^4} = 3^0 \div 3^4$ $= 3^{0-4}$ $= 3^{-4}$	$\frac{1}{2^{-3}} =$ .... $=$ .... $=$ ....

قواعد استخدام قوعد الحساب

تبسيط سلسلة عمليات تحتوي على جداء او قسمة اعداد (حيث هذه الاعداد يمكن ان تكون قوة ل عدد اخر)

القاعدة المستخدمة حسب اولويتها	مثال	تطبيق
	$(2^2 \times (x^2)^3)^2 \times 2^3 \div x^7$	$3^3 \times (5^2)^3 \times 3^2 \div 5^7$
1) نبدأ ب العامل المرفوع الى قوتين نطبق **القاعدة(3)**	$(2^2 \times x^6)^2 \times 2^3 \div x^7$	....
2) ثم اولوية للاقواس اي نبسط ما بداخل القوسين (من السنة الثانية)**اولوية للاقواس**	/	....
3) ثم نوزع اس اذا كان ما بداخل القوسين جداء أو قسمة نطبق **القاعدة(4)** اذا كان ما بداخل القوسين جداء أو نطبق **القاعدة(5)** اذا كان ما بداخل القوسين قسمة	$(2^4 \times x^{12}) \times 2^3 \div x^7$	....
4) ثم نحول القسمة الى جداء مثال $D \div C \div B \times A \div R$) يحول $R \times \frac{1}{A} \times B \times \frac{1}{C} \times \frac{1}{D}$) نطبق القاعدة التي تنص ان **القسمة على عدد تعنى الضرب في المقلوب** (من العمليات على الكسور)	$(2^4 \times x^{12}) \times 2^3 \times \frac{1}{x^7}$	....
5) ثم نعيد كتابة المقلوب كقوة عدد (لا ننسى استطيع الانتقال من الكتابة $\frac{1}{a^n}$ الى a^{-n} كما استطيع الانتقال من الكتابة $\frac{1}{a^{-n}}$ الى a^n) نطبق **القاعدة(6)**	$(2^4 \times x^{12}) \times 2^3 \times x^{-7}$	....
6) ثم نرتب العوامل حسب الاساس	$2^4 \times 2^3 \times x^{12} \times x^{-7}$	....
7) ثم نبسط (نستخدم قاعدة جداء قوتين لنفس عدد) نطبق **القاعدة(1)**	$2^{4+3} \times x^{12-7} = 2^7 \times x^5$	....

ملاحظة

لتبسيط سلسلة من النوع المذكور في العنوان يجب الاحاطة بعدة قواعد و معلومات (معارف) ثم استخدام هذه معلومات بطريقة صحيحة لكي نحل سؤال واحد و لما نكتسب مهارة تبسيط سلسلة سنستخدم هذه المهارة في حل سؤال اخر اكثر تعقيدا (مثالا تبسيط قسمة سلسلتين) و هكذا ان صعوبات في رياضيات تكبر ككرة ثلج لذا يجب ان تكبر معارفنا ككرة ثلج ايضا ليس مخيرين في ذلك بل انها طبيعة التركيبية لرياضيات (من حيث طرح السؤال و الاجابة عليه)

ملاحظة (كيفية تبسيط قسمة سلسلتين من النوع المذكور في العنوان)

اذا اردنا تبسيط كسر فاننا نبسط البسط على حدى و مقام على حدى لنتحصل على كسر من الشكل $\frac{A^i \times B^j \times C^k}{D^n \times E^m}$ ثم نحول الكتابة الى جداء لنجد $A^i \times B^j \times C^k \times \frac{1}{D^n} \times \frac{1}{E^m}$ ثم نطبق الخطوات 5 و 6 و 7 من برنامج تبسيط سلسلة عمليات تحتوي على جداء او قسمة اعداد مرفوعة الى قوى العمود الاول في الجدول السابق نستطيع تسميته برنامج تبسيط سلسلة عمليات تحتوي على جداء او قسمة اعداد مرفوعة الى قوى

مثال بسط ما يلي $\frac{(2^2 \times (x^2)^3)^2 \times 2^3 \div x^7}{3^3 \times (5^2)^3 \times 3^2 \div 5^7}$

ملاحظة

تبسيط سلسلة عمليات تحتوي على جداء او قسمة اعداد مرفوعة الى قوى يعنى كتابتها على شكل جداء عوامل حيث عدد العوامل