

رياضيات الوحدة الأولى: القوى والأسس



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ⇨ المناهج الإماراتية ⇨ الصف الثامن ⇨ رياضيات ⇨ الفصل الأول ⇨ ملفات متنوعة ⇨ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-09-17 13:33:56

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

المزيد من مادة
رياضيات:

إعداد: Aghead

التواصل الاجتماعي حسب الصف الثامن



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثامن والمادة رياضيات في الفصل الأول

العلاقات التناسبية والميل منهج ريفيل

1

حل المعادلات التي تتضمن متغيرات في كلا الطرفين

2

مصفوفة المدى والتتابع

3

الأعداد الحقيقية - الأعداد النسبية

4

الوحدة الثانية: المعادلات ذات المتغير الواحد

5



وزارة التربية والتعليم
MINISTRY OF EDUCATION

الصف الثامن رياضيات ريفيل الوحدة الأولى Exponents and Scientific Notation

احجز مكانك واستعد للامتحان بثقة كاملة

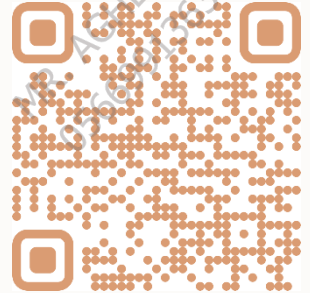
احصل على الشرح الكامل للصف من خلال:

التواصل والحجز عبر الـ Whatsapp
اضغط على الرقم: 0566991363

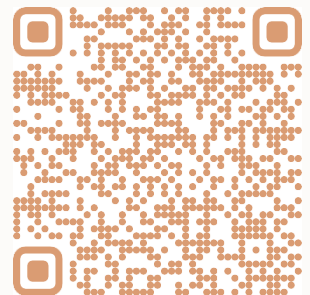


Mr. Aghead

للتواصل والحجز

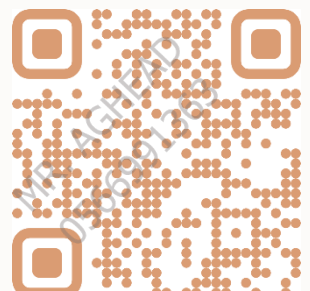


شرح الدروس



للاتصال إلى المواقع
اضغط هنا

انضم للقناة



للتواصل اضغط الرقم:

0566991363

Mr. Aghead

يمكنكم الحصول على

شرح دروس
الفصل كامل

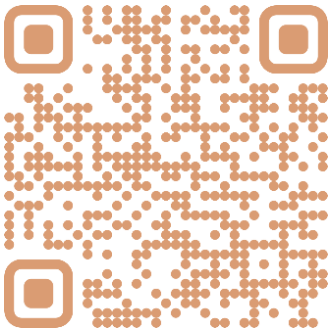
بـ 99
درهم فقط

اختبارات

ملازم
محلولة

MR.AGHEAD

0566991363



لا تتردد في التواصل
معنا قم بمسح ال QR

احصل على الشرح الكامل للصف من خلال:

التواصل والحجز عبر الـ Whatsapp

اضغط على الرقم: 0566991363

Lesson 1-1 Powers and Exponents

القوى والأسس: دليل الخطوات الأساسية

يوضح هذا المحتوى المفاهيم الأساسية للقوى والأسس، مع التركيز على تعريف الأسس والأس، وكيفية التمييز بين القواعد الرياضية عند التعامل مع الإشارات السالبة، وصولاً إلى الخطوات المتسلسلة لتقييم أي تعبير رياضي.

القسم الثالث: تنبيه هام
(الأقواس والإشارات)

الفرق بين $-a^b$ و $(-a)^b$

في $(-3)^4$ الأسس هو 3- بينما في -3^4 التعبير يعني "سالِب" القوة 3^4 .

التعبير	المعنى الرياضي	الأساس
$(-3)^4$	$(-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3)$	-3
-3^4	$-(3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3)$	3

القسم الثاني: خطوات حل وتقييم التعبيرات الرياضية



3. الضرب والقسمة
تم الجمع والطرح
نقد العمليات بالترتيب
من اليسار إلى
اليمين حسب
الأولوية.



2. حساب القوى
والأسس
تم بتقييم جميع
القوى الموجودة
في التعبير بعد فك
الأقواس.



1. تبسيط ما
بداخل الأقواس
أبدأ دائماً بتبسيط
العمليات الموجودة
داخل رموز التجميع
أولاً.

القسم الأول: مكونات القوة (الأساس والأس)



الأس (Exponent)
يوضح عدد المرات التي
يستخدم فيها الأساس
كعامل ضرب.



الأساس (Base)
هو العامل المشترك
الذي يتكرر ضربه في
التعبير الرياضي.

Mastering Powers and Exponents:
A Step-by-Step Guide

Anatomy of a Power



The Parentheses Rule

$(-a)^n$	$-a^n$
$(-3)^4$	-3^4
Meaning: $(-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3)$ 81	Meaning: $-(3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3)$ -81

4 Steps to Evaluate Expressions

- 1. Simplify Grouping Symbols**
First, solve everything inside parentheses or brackets.
- 2. Evaluate All Powers**
Calculate the value of any exponents before moving to multiplication.
- 3. Multiply and Divide**
Perform these operations in order from left to right.
- 4. Add and Subtract**
Complete the final calculations in order from left to right.

4 Steps to Evaluate Expressions

- 1. Simplify Grouping Symbols**
First, solve everything inside parentheses or brackets.
- 2. Evaluate All Powers**
Calculate the value of any exponents before moving to multiplication.
- 3. Multiply and Divide**
Perform these operations in order from left to right.
- 4. Add and Subtract**
Complete the final calculations in order from left to right.

Example 1:

1. Which of the following is equivalent to the expression $2/3 \cdot 2/3 \cdot 2/3 \cdot 2/3 \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5)$?

A) $(2/3)^3 \cdot (-5)^3$

B) $(2/3)^4 \cdot (-5)^3$

C) $(2/3)^4 \cdot (-5)^5$

D) $(2/3)^5 \cdot (-5)^4$

Example 2:

2. Write the expression $a \cdot a \cdot b \cdot a \cdot b \cdot a \cdot a \cdot b \cdot b$ using exponents:

A) $a^4 \cdot b^5$

B) $a^5 \cdot b^3$

C) $a^5 \cdot b^4$

D) $a^6 \cdot b^4$

Example 3:

3. Evaluate $8^3 + (-3)^3$:

A) 485

B) 554

C) 338

D) 488

Example 4:

4. Evaluate $a^4 + b^2$ if $a = -3$ and $b = 6$:

- | |
|---------|
| A) 117 |
| B) 220 |
| C) 110 |
| D) -117 |

Example 5:

5. Evaluate $x^2 + (y^3 - 85)$ if $x = -1/3$ and $y = 5$:

- | |
|---------------------|
| A) $39\frac{8}{9}$ |
| B) $40\frac{1}{9}$ |
| C) $33\frac{3}{9}$ |
| D) $-22\frac{8}{9}$ |

Apply Check:

6. Interstate 90 stretches almost $2^4 \cdot 7^2 \cdot 4$ miles across the United States. Interstate 70 stretches almost $2^3 \cdot 5^2 \cdot 11$ miles across the United States. How much longer is Interstate 90 than Interstate 70?

- | |
|---------------|
| A) 936 miles |
| B) 495 miles |
| C) 820 miles |
| D) 1223 miles |

Practice:

7. Write the expression using exponents: $(-7) \cdot (-7) \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 =$

A) $(-7)^2 \cdot 5^4$

B) $(-7)^4 \cdot 5^2$

C) $-7^2 \cdot 5^4$

D) $(-7) \cdot 5^5$

8. Write the expression using exponents: $n \cdot n \cdot p \cdot p \cdot r \cdot r \cdot r =$

A) $n^2 \cdot p^3 \cdot r^2$

B) $n^2 \cdot p^2 \cdot r^3$

C) $(n \cdot p \cdot r)^7$

D) $n^3 \cdot p^2 \cdot r^2$

9. Evaluate the numerical expression: $3^4 - (-4)^2 =$

A) 65

B) 97

C) -65

D) 73

10. Evaluate the numerical expression: $6 + 2^6 =$

A) 18

B) 70

C) 64

D) 38

11. Evaluate $x^3 - y^2$ if $x = 2$ and $y = 3/4$:

A) 7

B) $121/16$ (or $7 \frac{9}{16}$)

C) $119/16$ (or $7 \frac{7}{16}$)

D) 8

12. Evaluate $(g + h)^3$ if $g = 2$ and $h = -3$:

A) 1

B) -1

C) -125

D) 125

13. Replace $\square$ with $<$, $>$, or $=$ to make a true statement: $(-3)^4 \square (-4)^3$

A) $<$

B) $>$

C) $=$

D) $\leq$

14. A scientist estimates that there would be $2^5 \cdot 3^3 \cdot 10^5$ bacteria in a Petri dish. How many bacteria is this?

A) 86,400,000

B) 8,640,000

C) 864,000

D) 864,000,000

Lesson 1-2 Multiply and Divide Monomials

ضرب وقسمة وحيدات الحد: دليل الخطوات المبسطة

شرح كيفية تبسيط تعابير وحيدات الحد باستخدام قوانين الأسس بطريقة منظمة ومنطقية.

ثانياً: قسمة وحيدات الحد (خاصية قسمة القوى)

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

أولاً: ضرب وحيدات الحد (خاصية ضرب القوى)

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

Mastering Monomials: The Laws of Exponents

This guide simplifies the rules for handling monomials, focusing on the two primary Laws of Exponents needed to simplify expressions with common bases.

Multiplying Monomials (Product of Powers)

The Product of Powers Property:

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

To multiply powers with the same base, add their exponents together.

3
4

12

Step 1: Multiply the Coefficients

First, multiply the numerical factors (the numbers in front of the variables).

2 + 5

x^2

x^5

x^7

Step 2: Add Exponents of Like Bases

Combine variables by adding their powers (e.g., $x^2 \cdot x^5 = x^7$).

Dividing Monomials (Quotient of Powers)

The Quotient of Powers Property:

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

To divide powers with the same base, subtract the exponent of the denominator.

$$24 \div 6 = 4$$

Step 1: Divide the Coefficients

Simplify the numerical fraction or divide the coefficients first.

$$\frac{w^5}{w^1} \quad 5 - 1 \quad w^4$$

Step 2: Subtract Exponents of Like Bases

Keep the common base and subtract the powers (e.g., $w^5 \div w^1 = w^4$).

Example 1:

1. Simplify the expression $4^5 \cdot 4^3$.

A) 4^8

B) 4^9

C) 4^2

D) 4^{15}

Example 2:

2. Simplify the expression $x^4 \cdot x^6$:

A) x^{24}

B) x^{32}

C) x^2

D) x^{10}

Example 3:

3. Simplify the expression $-2a(3a^4)$:

A) $1a^5$

B) $6a^5$

C) $-6a^4$

D) $-6a^5$

Example 4:

4. Simplify Z^{12}/Z^4

A) z^3

B) z^8

C) z^{16}

D) z^6

Example 5:

5. The table shows the seating capacity of two different facilities. About how many times as great is the capacity of Madison Square Garden in New York City than a typical movie theater?

Place	Seating capacity
Movie theater	3^5
Madison square garden	3^9

A) 3^4 or 64 times

B) 3^4 or 81 times

C) 3^5 or 243 times

D) 3^{14} or 4,782,969 times

Example 6:

6. Simplify the expression $2^2 \cdot 3^3 \cdot 4^5 / 2 \cdot 3 \cdot 4^4$

A) $2 \cdot 3^2 \cdot 4$

B) $2 \cdot 3^3 \cdot 4$

C) $2^2 \cdot 3^2 \cdot 4$

D) $2^2 \cdot 3^3 \cdot 4$

Example 7:

7. Simplify the expression $24k^9 / 6k^5$

A) $4k^4$

B) $4k^{14}$

C) $4k^2$

D) $18k^4$

Apply check:

8. Bolivia has a population of 10^7 people, while the population of Aruba is 10^5 people. The Philippines has a population that is 10^3 times greater than Aruba's population. Which statement is true about the population of the three countries?

A) Aruba has the least population.

B) Bolivia has the greatest population

C) The Philippines has the least population.

D) Bolivia and the Philippines have the same population.

Practice:

9. Simplify: $3^8 \cdot 3 =$

A) 3^8

B) 3^9

C) 9^8

D) 3^{24}

10. Simplify: $m^5 \cdot m^2 =$

A) m^7

B) m^{10}

للتواصل اضغط الرقم:

0566991363

Mr. Aghead

C) $2m^7$

D) m^3

11. Simplify: $3m^3n^2 \cdot 8mn^3 =$

A) $24m^3n^5$

B) $11m^4n^5$

C) $24m^4n^5$

D) $24m^4n^6$

12. Simplify: $9p^4 \cdot (-8p^2) =$

A) $-72p^6$

B) $-72p^8$

C) $72p^6$

D) $-1p^6$

13. Simplify: $(b^{12}) / (b^5) =$

A) b^7

B) b^{17}

C) b^2

D) b^{60}

14. Simplify: $(5^5 \cdot 6^3 \cdot 8^{10}) / (5^3 \cdot 6 \cdot 8^9) =$

A) 7200

B) 600

C) $5^2 \cdot 6^2 \cdot 8$

D) Both A and C

15. A publisher sells 10^6 copies of a science fiction book and 10^3 copies of a mystery book. How many times as many science fiction books were sold?

A) 10^3 (1,000 times)

B) 10^9 times

C) 3 times

D) 300 times

16. Simplify: $(45x^{15}) / (9x^{10}) =$

A) $5x^5$

B) $5x^{25}$

C) $36x^5$

D) $5x^{1.5}$

Lesson 1-3 Power of Monomials

دليل تبسيط قوى وحيدات الحد (Monomials)

شرح كيفية استخدام قوانين الأسس لتبسيط التعبيرات الرياضية التي تتضمن "قوة القوة" و "قوة حاصل الضرب".

خاصية "قوة القوة"

اضرب الأس الداخلي في
الأس الخارجي.

خاصية "قوة حاصل الضرب"

وزع الأس على كل عامل
داخل القوسين.

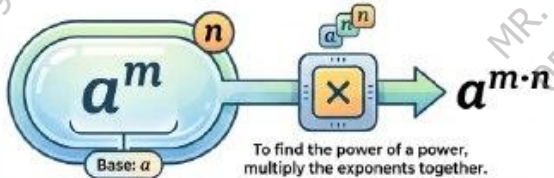
$$(a \times b)^m$$

$$a^m \times b^m$$

Mastering Powers of Monomials

Rule 1: The Power of a Power Property

The Rule: $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$



Step-by-Step Simplification

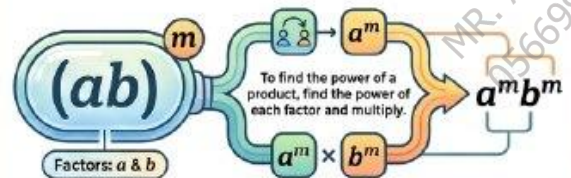


Example: $(8^6)^3 = 8^{18}$

$(8^6)^3$ Calculation: $6 \times 3 = 18$ 8^{18}

Rule 2: The Power of a Product Property

The Rule: $(ab)^m = a^m b^m$



How to Solve

$(ab)^m \times (b)$ Distribute the outer exponent to every coefficient and variable inside the parentheses.

Example: $(2p^3)^4 = 16p^{12}$

$(2p^3)^4$ $2^4 = 16$ $p^{3 \times 4} = p^{12}$ $16p^{12}$

Example 1:

1. Simplify the expression $(6^3)^5$:

A) 6^2

B) 6^8

C) 6^{15}

D) 30^3

Example 2:

2. Simplify the expression $(x^4)^7$

A) x^{11}

B) $7x^4$

C) x^{28}

D) x^3

Example 3:

3. Simplify the expression $(7w^7)^3$:

A) $7w^{21}$

B) $21w^{21}$

C) $243w^{10}$

D) $343w^{21}$

Example 4:

4. Simplify the expression $(-5w^2z^8)^3$:

A) $-125w^5z^{11}$

B) $-125w^6z^{24}$

C) $-15w^5z^{11}$

D) $15w^6z^{24}$

Apply check:

5. The floor of the commons room at King Middle School is in the shape of a square with side lengths of $3x^2y^3$ feet. New tile is going to be put on the floor of the room. The square tile has side lengths of xy feet. How many tiles will it take to cover the floor?

A) $9x^2y^4$ tiles

B) $3x^2y^4$ tiles

C) $9x^4y^6$ tiles

D) $3x^4y^6$ tiles

Practice:

6. Simplify: $(7^2)^3 =$

A) 7^5

B) 7^6

C) 7^8

D) 49^3

7. Simplify: $(8^3)^3 =$

A) 8^6

B) 8^9

C) 8^1

D) 24^3

8. Simplify: $(d^7)^6 =$

A) d^{13}

B) d^{42}

C) d^7

D) d^6

9. Simplify: $(z^7)^3 =$

A) z^{10}

B) z^{21}

C) z^4

D) z^{24}

10. Simplify: $(2m^5)^6 =$

- | |
|---------------|
| A) $12m^{30}$ |
| B) $64m^{30}$ |
| C) $64m^{11}$ |
| D) $2m^{30}$ |

11. Simplify: $(7a^5b^6)^4 =$

- | |
|--------------------------|
| A) $2,401 a^{20} b^{24}$ |
| B) $28 a^{20} b^{24}$ |
| C) $2,401 a^9 b^{10}$ |
| D) $343 a^{20} b^{24}$ |

12. Simplify: $(-3w^3z^8)^5 =$

- | |
|-------------------------|
| A) $243 w^{15} z^{40}$ |
| B) $-243 w^{15} z^{40}$ |
| C) $-243 w^8 z^{13}$ |
| D) $-15 w^{15} z^{40}$ |

13. Simplify: $(-5r^4s^{10})^4 =$

- | |
|-------------------------|
| A) $-625 r^{16} s^{40}$ |
| B) $625 r^{16} s^{40}$ |
| C) $625 r^8 s^{14}$ |
| D) $-20 r^{16} s^{40}$ |

14. Which is greater: 1,000 or $(6^2)^3$? Explain.

- | |
|-------------------------|
| A) 1,000 |
| B) $(6^2)^3$ |
| C) They are equal |
| D) Cannot be determined |

للتواصل اضغط الرقم:

0566991363

Mr. Aghead

Lesson 1-4 Zero and Negative Exponents

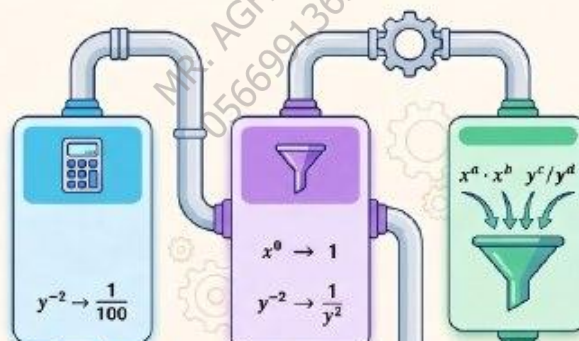
الأسس الصفرية والسالبة: دليل التبسيط الرياضي

نمط القسمة المتكررة (مقارنة بصرية)

الوصف	10^2	الصيغة الأسية:
ضرب متكرر	100	الصيغة القياسية (الكسرية):
$10 \times 10 = 100$		

الوصف	10^0	الصيغة الأسية:
قاعدة الصفر	1	الصيغة القياسية (الكسرية):
$10^0 \rightarrow 1$		

خطوات تبسيط التعبيرات الرياضية



القواعد الذهبية للأسس



$x^0 = 1$
أي عدد غير صفري مرفوع للقوة صفر يساوي دائماً 1.

$$x^{-n} = \frac{1}{x^n}$$

الأس السالب هو نتيجة قسمة متكررة من 1.



Mastering Zero and Negative Exponents

Core Mathematical Rules

$$x^0$$

1

The Zero Exponent Rule

Any nonzero number raised to the zero power is always equivalent to 1 ($x^0 = 1, x \neq 0$).

$$x^{-n}$$

$$\frac{1}{x^n}$$

The Negative Exponent Rule

A negative exponent represents repeated division and is the multiplicative inverse of its positive counterpart ($x^{-n} = 1/x^n$).

Step-by-Step Solution Process

$$\frac{a^3 \cdot a^2}{a^7}$$

1. Combine Like Bases

Use the **Product of Powers** (add exponents) or **Quotient of Powers** (subtract exponents) properties first.

Product of Powers
(add exponents) or
Quotient of Powers
(subtract exponents)

$$a^{3+2-7}$$

2. Simplify the Exponent

Perform the arithmetic to find the final single integer exponent for each base.

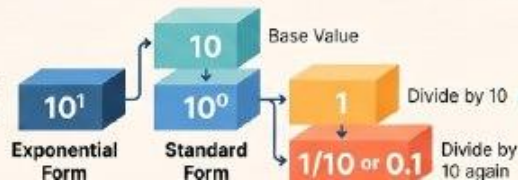
$$a^{-2}$$

$$a^{-2} \xrightarrow{a^n} \frac{1}{a^2}$$

3. Convert to Positive Form

An expression is only in "simplest form" when it contains no negative exponents; move negative powers to the denominator.

Powers of Ten Comparison



Example 1:

1. Simplify m^0 , where $m \neq 0$.

A) 0

B) 1

C) -1

D) m

Example 2:

2. Express a^{-5} using a positive exponent:

A) $1/a^5$

B) $-a^{-5}$

C) a^5

D) $\frac{5}{a}$

Example 3:

3. Express the fraction $\frac{1}{9^7}$ using a negative exponent

A) 9^{-7}

B) -9^{-7}

C) 9^7

D) -9^7

Example 4:

4. Simplify $3^9 \cdot 3^{-4}$

A) 3^{-36}

B) 3^{13}

C) 9^5

D) 3^5

Example 5:

5. Simplify $\frac{b^{-7}}{b^{-4}}$

A) b^{-11}

B) b^{28}

C) b^3

D) b^{-3}

Apply check:

6. An American green tree frog tadpole is about 0.00001 kilometer in length when it hatches. The largest indoor swimming pool is 10^{-1} kilometer wide. How many times longer is the width of the swimming pool than the length of the green tree frog tadpole?

A) 10^4

B) 10^5

C) 10^{-6}

D) 10^3

Practice:

7. Simplify: $46^0 =$

A) 0

B) 46

C) 1

D) -1

8. Simplify: w^0 , where $w \neq 0$

A) 0

B) w

C) 1

D) -1

9. Express using a positive exponent: $8^{-4} =$

A) $1 / (8^4)$

B) -8^4

C) 8^4

D) $1 / (8^{-4})$

10. Express using a positive exponent: $y^{-9} =$

A) $-y^9$

B) $1 / (y^9)$

C) y^9

D) $9 / y$

11. Express the fraction using a negative exponent: $1 / (d^6) =$

A) d^6

B) d^{-6}

C) $-d^6$

D) 6^{-d}

12. Express the fraction using a negative exponent: $1 / (10^5) =$

A) 10^{-5}

B) -10^5

C) 10^5

D) 5^{-10}

13. Simplify: $9^4 \cdot 9^{-6} =$

A) 9^2

B) 9^{-2} (or $1/81$)

C) 9^{-24}

D) 81^{-2}

14. Simplify: $y^{-9} \cdot y^3 =$

A) y^{-6} (or $1/y^6$)

B) y^{-27}

C) y^6

D) y^{-3}

15. Simplify: $(x^{-8}) / (x^{-12}) =$

A) x^{-4}

B) x^4

C) x^{-20}

D) x^{20}

16. Simplify: $(a^{-13}) / (a^{-2}) =$

A) a^{-11} (or $1/a^{11}$)

B) a^{-15}

C) a^{11}

D) a^{26}

17. Simplify: $8^{-7} \cdot 8^7 \cdot 10^4 \cdot 10^{-4} =$

A) 0

B) 1

C) 80

للتواصل اضغط الرقم:
0566991363

Mr. Aghead

D) 80°

Lesson 1-5 Scientific Notation

الترميز العلمي: دليلك لتبسيط الأرقام الكبيرة والصغيرة

الترميز العلمي هو وسيلة مدمجة لكتابة الأرقام الكبيرة جداً أو الصغيرة جداً. يتم التعبير عنها كناتج ضرب عامل (بين 1 و 10) في أحد قوى العدد 10 (مثلاً: $a \times 10^n$).

القسم الثاني: خطوات كتابة الأرقام بالترميز العلمي



١ تحديد المعامل (Factor)

يجب أن يكون المعامل أكبر من أو يساوي 1 وأقل من 10.



٢ تحديد إشارة الأس

الأس يكون موجباً للأرقام ≥ 10 ، وسالباً للأرقام التي تقع بين 0 و 1.

أمثلة تطبيقية توضح الفرق بين الأرقام الكبيرة والصغيرة

الصيغة القياسية	الترميز العلمي	نوع الرقم
425,000,000	4.25×10^8	رقم كبير (أس موجب)
0.00003	3×10^{-5}	رقم صغير (أس سالب)
5,860,000	5.86×10^6	رقم كبير (أس موجب)

القسم الأول: خطوات التحويل إلى الصيغة القياسية



١ الأس الموجب: حرك الفاصلة جهة اليمين

عند ضرب رقم في 10^n بأس موجب، حرك الفاصلة العشرية لليمين بمقدار n من المنازل.

$$4.25 \times 10^8$$

$$425,000,000$$

٢ الأس السالب: حرك الفاصلة جهة اليسار

عند الضرب في 10^{-n} ، حرك الفاصلة لليسار؛ مما ينتج عنه أرقاماً صغيرة تقع بين 0 و 1.

$$3 \times 10^{-5}$$

$$0.00003$$

الرمز "E" في الآلات الحاسبة

يرمز حرف E للأس؛ فمثلاً 8E11 تعني 8×10^{11} .



Mastering Scientific Notation: A Step-by-Step Guide

Scientific notation is a compact way to write very large or very small numbers using a product of a factor (between 1 and 10) and a power of 10 ($a \times 10^n$).

Converting to Standard Form

- 1 Identify the Exponent Sign**
Look at the power of 10 to determine which direction the decimal point will "jump."

 10^n

- 2 Move Right for Positive Exponents**
For 10^+ , move the decimal n places to the right, adding zeros as placeholders if needed.

$$5.2 \times 10^4 \rightarrow 52,000$$

- 3 Move Left for Negative Exponents**
For 10^{-n} , move the decimal n places to the left to create a small decimal.

$$7.9 \times 10^{-3} \rightarrow 0.0079$$

Converting to Scientific Notation

- 4 Position the Decimal Factor**
Place the decimal so the first number is ≥ 1 and < 10 (e.g., 3,725,000 becomes 3.725).

3,725,000
 $1 \leq \text{Number} < 10$

- 5 Count the Decimal "Jumps"**
The number of places moved from the original position becomes your exponent value.

$$3,725,000 \rightarrow 3.725 \times 10^6$$

- 6 Determine the Exponent Sign**
Use a positive exponent for numbers ≥ 10 and a negative exponent for decimals between 0 and 1.

> 0 $0 - 1$

Calculator Display Quick Guide

Calculator Display	Scientific Notation	Standard Form
8E11	8×10^{11}	800,000,000,000
4E-7	4×10^{-7}	0.0000004
2.4E-3	2.4×10^{-3}	0.0024

Example 1:

1. Write 9.931×10^5 in standard form

- A) 993100
B) 99310
C) 9931000
D) 0.00009931

Example 2:

2. Write 6.02×10^{-4} in standard form

- A) 0.00602

B) 0.000602

C) 0.0000602

D) 60200

Example 3:

3. The calculator screen shows the diameter of a grain of sand in inches ($2.4E-3$). Which numbers represent the number shown on the calculator screen? Select all that apply.

A) 2400

B) 0.0024

C) 2.4×10^3

D) 2.4×10^{-3}

E) 2.4^{-3}

Example 4:

4. Which expression represents 8,785,000,000 in scientific notation

A) 8.785×10^9

B) 8.785×10^6

C) 8.785×10^{-9}

D) 87.85×10^8

Example 5:

5. Which expression represents 0.524 in scientific notation?

A) 5.24×10^1

B) 5.24×10^3 **C) 5.24×10^{-1}** **D) 524×10^{-3}** **Example 6:**

6. A plant cell has a diameter of 1.3×10^{-8} kilometer. Is it more appropriate to report the diameter of a plant cell as 1.3×10^{-8} kilometer or 1.3×10^{-2} millimeter?

A) 1.3×10^{-8} kilometer**B) 1.3×10^{-2} millimeter****Example 7:**

7. The distance from the Earth to the Moon is 238,900 miles. Write an estimation in scientific notation for the distance.

A) 2.389×10^5 miles**B) 2×10^5 miles (or 2.4×10^5 miles)****C) 2×10^6 miles****D) 23.89×10^4 miles****Apply check:**

8. The approximate attendance and average ticket price for four Major League baseball teams for a recent year is shown in the table:

Team	Attendance	Ticket Price (\$)
Los Angeles Angels	3,020,000	32.70
Miami Marlins	1.71×10^6	28.31
Pittsburgh Pirates	2,450,000	29.96
St. Louis Cardinals	3.44×10^6	34.20

9. Which team had the most revenue from ticket sales?

- A) Los Angeles Angels
- B) St. Louis Cardinals
- C) Pittsburgh Pirates
- D) Miami Marlins

Practice:

10. Write in standard form: $1.6 \times 10^3 =$

- A) 160
- B) 1,600
- C) 16,000
- D) 0.0016

11. Write in standard form: $1.49 \times 10^{-7} =$

- A) 0.000000149
- B) 0.00000149
- C) 14,900,000

D) 0.0000000149

12. A calculator shows $8.3E-6$. Write this number in standard form:

A) 0.0000083

B) 0.000083

C) 8,300,000

D) 0.00000083

13. A calculator shows $7E11$. Write this number in standard form:

A) 70,000,000,000

B) 7,000,000,000

C) 700,000,000,000

D) 0.00000000007

14. Write in scientific notation: 2,204,000,000 =

A) 2.204×10^9

B) 22.04×10^8

C) 2.204×10^8

D) 2.204×10^{10}

15. Write in scientific notation: 0.0000000642 =

A) 6.42×10^{-8}

B) 6.42×10^{-7}

C) 64.2×10^{-9}

D) 6.42×10^8

16. Is it more appropriate to report a 5K race distance as 5 km or 5×10^6 mm? Explain.

- A) 5 km, because kilometers are an appropriate unit for race distances and easier to comprehend.
- B) 5×10^6 mm, because scientific notation is always preferred.
- C) Both are equally practical.
- D) Neither, it should be in inches.

17. The population of Florida was 20,612,439. Write an estimation in scientific notation for the population:

- A) 2×10^7
- B) 2.06×10^7
- C) 2.1×10^7
- D) All of the above depending on rounding degree

18. The diameter of a grain of sand is 0.0024 inch. Write an estimation in scientific notation for the diameter:

- A) 2.4×10^{-3} inch
- B) 2.4×10^{-4} inch
- C) 24×10^{-4} inch
- D) 2.4×10^3 inch

Lesson 1-6 Compute with Scientific Notation

Mastering Operations with Scientific Notation



MULTIPLICATION AND DIVISION

Multiply: Add the Exponents

$$(2.5 \times 10^4) \times (3.0 \times 10^2)$$

$$(2.5 \times 3.0) \times 10^{4+2}$$

$$7.5 \times 10^6$$

Multiply the coefficients and use the Product of Powers Property to add the exponents.

Divide: Subtract the Exponents

$$(9.0 \times 10^5) \div (3.0 \times 10^3)$$

$$9.0 / 3.0 \times 10^{5-3}$$

$$3.0 \times 10^2$$

Divide the coefficients and use the Quotient of Powers Property to subtract the exponents.

Convert to Proper Form

$$12.0 \times 10^7 \rightarrow 1.2 \times 10^8$$



Ensure the final coefficient is between 1 and 10, adjusting the exponent if needed.



ADDITION AND SUBTRACTION

Step 1: Match the Exponents

$$(3.5 \times 10^4) + (1.2 \times 10^3)$$

$$(3.5 \times 10^4) + (0.12 \times 10^4)$$

Rewrite the numbers so the powers of 10 have the same value.

Step 2: Combine Coefficients

$$(3.5 \times 10^4) + (0.12 \times 10^4)$$

$$(3.5 + 0.12)$$

$$3.62 \times 10^4$$

Use the Distributive Property to add or subtract the coefficients while keeping the exponent.

Check Your Work

$$3.5 \times 10^4$$

$$1.2 \times 10^3$$

You can write numbers in standard form to verify your final results.

QUICK REFERENCE: PROPERTIES

Operation	Property to Use
$\times$ Multiplication	Product of Powers Property
$\div$ Division	Quotient of Powers Property
$+$ Addition/ $-$ Subtraction	Distributive Property

Example 1:

1. A dime is 1.35×10^{-3} meter thick. What would be the height, in meters, of a stack of 1 million dimes?

A) 1.35×10^2 meters

B) 1.35×10^3 meters

C) 1.35×10^4 meters

D) 1.35×10^9 meters

Example 2:

2. In a recent year, the population of China was about 1.3×10^9 . According to the census data, the population of the United States was about

308,745,538. About how many times greater was the population of China than the population of United States?

- | |
|---------------------------|
| A) About 2 times greater |
| B) About 4 times greater |
| C) About 40 times greater |
| D) About 10 times greater |

Example 3:

3. Which of the following is the sum $(8.41 \times 10^3) + (9.71 \times 10^4)$ written in scientific notation?

- | |
|-------------------------|
| A) 1.0551×10^5 |
| B) 1.0551×10^7 |
| C) 10.551×10^4 |
| D) 105.51×10^3 |

Apply check:

4. In 2005, 8.1×10^{10} text messages were sent in the United States. In 2010, the number of annual text messages had risen to 1,810,000,000,000. About how many times as great was the number of text messages in 2010 than 2005?

- | |
|---------------------------------|
| A) About 2 times |
| B) About 10 times |
| C) About 22 times (or 20 times) |
| D) About 200 times |

Practice:

5. There are about 3×10^{11} stars in our galaxy and 100 billion (10^{11}) galaxies. How many stars in the observable universe?

A) 300×10^{11}

B) 3×10^{11}

C) 3×10^{12}

D) 3×10^{22}

6. A humpback whale weighs 80,000 lbs (8×10^4). A krill weighs 2.1875×10^{-3} lb. About how many times greater is the whale's weight?

A) 3.66×10^7 times

B) 3.66×10^1 times

C) 1.75×10^1 times

D) 3.66×10^{-7} times

7. Evaluate: $(1.28 \times 10^5) + (1.13 \times 10^3)$

A) 1.2913×10^5

B) 2.41×10^5

C) 1.2913×10^8

D) 129.13×10^3

8. Evaluate: $(7.26 \times 10^6) - (1.3 \times 10^4)$

A) 7.247×10^6

B) 5.96×10^6

C) 7.247×10^4

D) 7.13×10^6

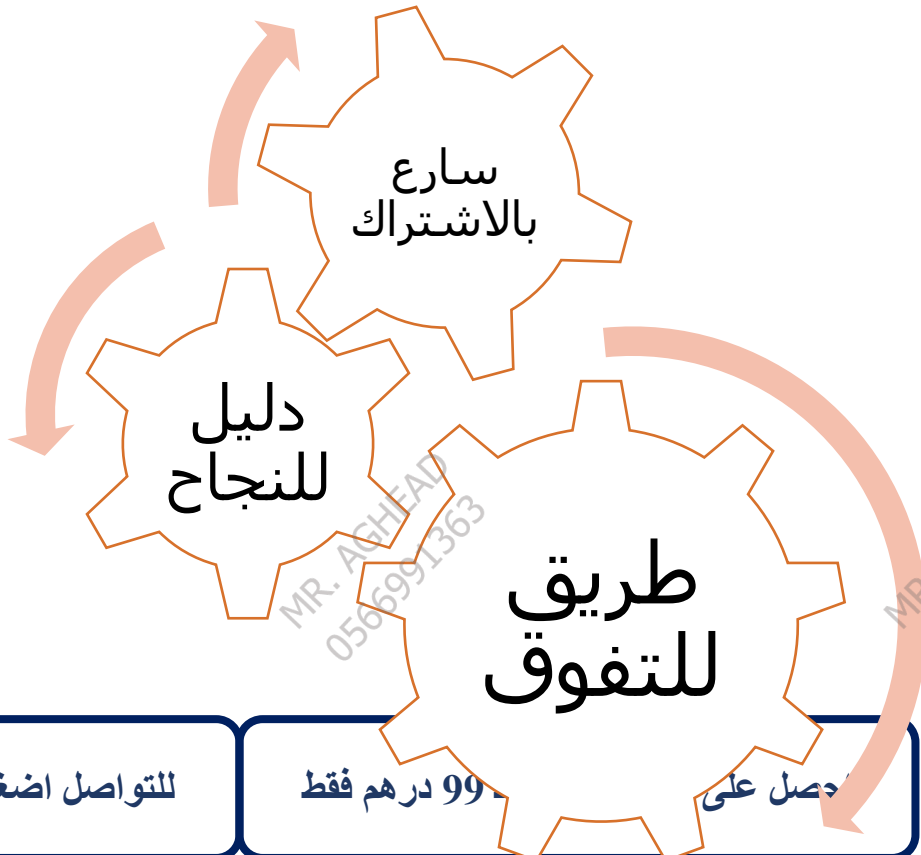
9. Speed of light is 1.86×10^5 mi/s. Distance to Sirius is 5.062×10^{13} miles. About how many seconds does it take light to travel from Sirius to Earth?

A) 2.72×10^8 seconds

B) 2.72×10^{18} seconds

C) 9.42×10^{18} seconds

D) 2.72×10^{-8} seconds



للتواصل اضغط الرقم:
0566991363

Mr. Aghead

للحجز التواصل عبر الـ Whatsapp من خلال الضغط على الرقم:

0566991363

مع أطيب التمنيات بالنجاح والتوفيق ...
النهاية ...