

TÊN

NGÀY

TIẾT HỌC

## Tài liệu Hỗ trợ Gia đình

### Số mũ và ký hiệu khoa học

Dưới đây là tóm tắt bài học video Lớp 8 Bài 7: Số mũ và ký hiệu khoa học. Mỗi video nêu bật các khái niệm và từ vựng chính mà học sinh học được qua một hoặc nhiều tiết học trong bài học. Nội dung của các video tóm tắt bài học này dựa trên bản tóm tắt bài học bằng văn bản ở cuối các tiết học trong giáo trình. Mục tiêu của những video này là hỗ trợ học sinh ôn tập và kiểm tra mức độ hiểu biết của mình về các khái niệm và từ vựng quan trọng. Dưới đây là một số cách để gia đình có thể sử dụng những video này:

- Cập nhật thông tin về các khái niệm và từ vựng mà học sinh đang học trên lớp.
- Xem cùng học sinh và tạm dừng ở những điểm chính để dự đoán điều gì sẽ xảy ra tiếp theo hoặc nghĩ ra các ví dụ khác về thuật ngữ từ vựng (những từ in đậm).
- Hãy cân nhắc việc theo dõi các liên kết “Kết nối với các bài học khác” để xem lại các khái niệm toán học dẫn tới bài học này hoặc để xem trước các khái niệm trong bài học này sẽ dẫn tới đâu trong các bài học sau này.

Lớp 8, Bài 7: Số mũ và ký hiệu khoa học      Vimeo    YouTube

Video 1: Quy tắc lũy thừa (Tiết 1–4)      [Link](#)    [Liên kết](#)

Video 2: Thêm các quy tắc về số mũ (Tiết 5–8)      [Link](#)    [Link](#)

Video 3: Lũy thừa của 10 (Tiết 9–12)      [Link](#)    [Link](#)

Video 4: Ký hiệu khoa học (Tiết 13–15)      [Link](#)    [Link](#)

#### Video 1

Video “VLS G8U7V1 Quy tắc về số mũ (Tiết 1–4)” có sẵn tại đây:  
<https://player.vimeo.com/video/514770006>.

#### Video 2

Video “VLS G8U7V2 Quy tắc khác về số mũ (Tiết 5–8)” có sẵn tại đây:  
<https://player.vimeo.com/video/514774451>.

#### Video 3

Video “VLS G8U7V3 Lũy thừa của 10 (Tiết 9–12)” có sẵn tại đây:  
<https://player.vimeo.com/video/514773112>.

#### Video 4

Video “VLS G8U7V4 Ký hiệu khoa học (Tiết 13–15)” có sẵn tại đây:  
<https://player.vimeo.com/video/514792288>.

TÊN

NGÀY

TIẾT HỌC

## Ôn tập về số mũ

### Tài liệu Hỗ trợ Gia đình 1

Tuần này học sinh sẽ học các quy tắc nhân và chia biểu thức có số mũ. Số mũ là một cách để theo dõi số lần một số được nhân lên nhiều lần. Ví dụ, thay vì viết  $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8$ , chúng ta có thể viết  $8^7$ . Số được nhân nhiều lần được gọi là cơ số, trong ví dụ này là 8. Số 7 ở đây được gọi là số mũ.

Sử dụng sự hiểu biết của chúng ta về phép nhân lặp lại, chúng ta sẽ tìm ra một số “quy tắc” cho số mũ. Ví dụ: giả sử chúng ta muốn tìm hiểu biểu thức  $10^3 \cdot 10^4$ . Viết lại điều này để hiển thị tất cả các thừa số, ta được  $(10 \cdot 10 \cdot 10) \cdot (10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10)$ . Vì đây thực chất là 7 10 nhân với nhau nên chúng ta có thể viết  $10^3 \cdot 10^4 = 10^7$ . Bằng cách đếm các thừa số lặp lại là 10, chúng ta đã cộng các số mũ lại với nhau (có 3 trong số đó và sau đó là 4 số nữa). Điều này giúp chúng ta hiểu được một quy tắc tổng quát hơn về số mũ; khi nhân các lũy thừa của cùng một cơ số, ta cộng các số mũ với nhau:

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

Sử dụng lập luận tương tự, chúng ta có thể nhận ra rằng khi làm việc với lũy thừa, chúng ta nhân các số mũ với nhau:

$$(x^n)^m = x^{n \cdot m}$$

Những mô hình này sẽ dẫn đến những khám phá khác sau này.

Đây là một nhiệm vụ để thực hành với học sinh:

1. Jada và Noah đang cố gắng tìm hiểu biểu thức  $10^4 \cdot 10^5$ . Noah nói, “vì chúng ta nhân lên nên chúng ta sẽ nhận được  $10^{20}$ .” Jada nói, “Nhưng tôi không nghĩ bạn có thể nhân 20 số 10 với nhau từ đó.” Bạn có đồng ý với một trong hai?
2. Tiếp theo, Jada và Noah đang nghĩ về một cách diễn đạt tương tự,  $(10^4)^5$ . Noah nói: “Được rồi cái này sẽ là  $10^{20}$  vì bạn sẽ có 5 nhóm 4 người.” Jada nói: “Tôi đồng ý sẽ là  $10^{20}$ , nhưng đó là vì sẽ có 4 nhóm 5 người.” Em có đồng ý với một trong hai người?

Lời giải:

1. Jada nói đúng. Viết lại  $10^4 \cdot 10^5$  để biểu thị tất cả các thừa số có dạng  $(10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10) \cdot (10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10)$ . Chúng ta có thể thấy rằng có tổng cộng 9 số 10 được nhân lên. Điều này giúp chúng ta hiểu điều gì đang xảy ra khi chúng ta sử dụng quy tắc để viết  $10^4 \cdot 10^5 = 10^{4+5} = 10^9$ .
2. Lần này, Noah đúng. Khi chúng ta nhìn vào  $(10^4)^5$ , số mũ bên ngoài của 5 cho chúng ta biết rằng có 5  $10^4$  được nhân với nhau. Vì vậy  $(10^4)^5 = 10^4 \cdot 10^4 \cdot 10^4 \cdot 10^4 \cdot 10^4$ . Điều này có nghĩa là có 5 nhóm gồm 4 số 10 được nhân với nhau. Chúng ta có thể viết đầy đủ là  $(10^4)^5 = (10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10)(10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10)(10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10)(10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10)(10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10)$ .

TÊN

NGÀY

TIẾT HỌC

$10 \cdot 10 \cdot 10)(10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10)(10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10)$ . Điều này giúp chúng ta hiểu điều gì đang xảy ra khi chúng ta sử dụng quy tắc để viết  $(10^4)^5 = 10^{4 \cdot 5} = 10^{20}$ .

## Ký hiệu khoa học

### Tài liệu Hỗ trợ Gia đình 2

Tuần này học sinh sẽ sử dụng lũy thừa 10 để làm việc với các số rất lớn hoặc rất nhỏ. Ví dụ: Cục đúc tiền Hoa Kỳ đã đúc được hơn 500.000.000.000 penny. Để hiểu được con số này, chúng ta phải đếm tất cả các số 0. Vì có 11 trong số đó nên điều này có nghĩa là có 500 tỷ penny. Sử dụng lũy thừa 10, chúng ta có thể viết dưới dạng  $5 \cdot 10^{11}$ . Ưu điểm của cách viết số này là chúng ta có thể thấy ngay có bao nhiêu số 0 (11) và so sánh các số hiệu quả hơn khi cả hai đều được viết dưới dạng này. Điều tương tự cũng đúng với số lượng nhỏ. Ví dụ, một nguyên tử cacbon nặng khoảng 0,00000000000000000000000199 gam. Nếu chúng ta viết con số này bằng cách sử dụng lũy thừa 10, nó sẽ trở thành  $(1.99) \cdot 10^{-23}$ .

Lũy thừa của 10 không chỉ giúp viết số này dễ dàng hơn mà còn giúp tránh sai sót vì rất dễ thêm hoặc bớt số 0 khi viết số thập phân mà ta không nhận ra! Viết số theo cách này được gọi là ký hiệu khoa học. Chúng ta có thể sử dụng các quy tắc lũy thừa đã học trước đó để ước lượng và giải các bài toán bằng ký hiệu khoa học.

Đây là một nhiệm vụ để thực hành với học sinh:

Bảng này biểu thị tốc độ tối đa của các loại phương tiện khác nhau.

phương tiện	tốc độ (km/h)
xe thể thao	$(4.15) \cdot 10^2$
phi thuyền Apollo Command/Service Module	$(3.99) \cdot 10^4$
thuyền phản lực	$(5.1) \cdot 10^2$
máy bay không người lái tự hành	$(2.1) \cdot 10^4$

- Sắp xếp các phương tiện từ nhanh nhất đến chậm nhất.
- Tốc độ tối đa của xe trượt tên lửa là 10.326 km/h. Phương tiện này nhanh hơn hay chậm hơn máy bay không người lái tự hành?
- Hãy ước tính phi thuyền Apollo Command/Service Module nhanh gấp bao nhiêu lần so với ô tô thể thao.

Lời giải:

- Thứ tự là: Apollo CSM, máy bay không người lái tự hành, thuyền phản lực, xe thể thao. Vì tất cả các giá trị này đều được ký hiệu khoa học nên chúng ta có thể dùng lũy thừa của 10 để so sánh. Tốc độ của Apollo CSM và máy bay không người lái tự hành đều có lũy thừa cao nhất là 10 ( $10^4$ ), vì vậy các phương tiện này là nhanh nhất. Apollo CSM nhanh hơn máy bay không người lái vì 3,99 lớn

TÊN

NGÀY

TIẾT HỌC

- hơn 2,1. Tương tự, thuyền phản lực nhanh hơn ô tô thể thao vì tốc độ của chúng đều có cùng lũy thừa là  $10$  ( $10^2$ ) nhưng 5,1 lớn hơn 4,15.
- Máy bay không người lái tự hành nhanh hơn xe trượt tuyết. Trong ký hiệu khoa học, tốc độ của xe trượt tuyết là  $1.0326 \cdot 10^4$ , tốc độ của máy bay không người lái là  $2.1 \cdot 10^4$  và 2,1 lớn hơn 1,0326.
  - Để biết Apollo CSM nhanh gấp bao nhiêu lần so với ô tô thể thao, chúng tôi đang cố gắng tìm xem số lần  $4.15 \cdot 10^2$  bằng  $3.99 \cdot 10^4$ . Vì vậy chúng ta đang cố gắng tính toán  $\frac{3.99 \cdot 10^4}{4.15 \cdot 10^2}$ . Vì đang ước tính nên chúng ta có thể đơn giản hóa phép tính thành  $\frac{4 \cdot 10^4}{4 \cdot 10^2}$ . Sử dụng quy tắc số mũ và sự hiểu biết về phân số, chúng ta có  $\frac{4 \cdot 10^4}{4 \cdot 10^2} = 1 \cdot 10^{4-2} = 10^2$ , do đó Apollo CSM nhanh gấp khoảng 100 lần so với ô tô thể thao!



Bản quyền © CC BY Open Up Resources. Cải biên bởi CC BY IM.