الاسم التاريخ الفترة

مواد دعم الأسرة

الأسس والترميز العلمي

إليكم ملخصات دروس الفيديو للصف الثامن الوحدة 7: الأسس والترميز العلمي. يسلط كل فيديو يسلط الضوء على المفاهيم والمفردات الأساسية التي يتعلمها الطلاب عبر درس واحد أو أكثر في الوحدة. يعتمد محتوى ملخصات دروس الفيديو هذه على ملخصات الدروس المكتوبة الموجودة في نهاية الدروس في المنهج الدراسي. الهدف من مقاطع الفيديو هذه هو دعم الطلاب في المراجعة والتحقق من فهمهم للمفاهيم والمفردات المهمة. فيما يلي بعض الطرق الممكنة التي يمكن للأسرة من خلالها استخدام مقاطع الفيديو هذه:

- البقاء على اطلاع بالمفاهيم والمفردات التي يتعلمها الطلاب في الفصل.
- يشاهدون مع طلابهم ويتوقفون عند النقاط الرئيسية للتنبؤ بما سيأتي بعد ذلك أو التفكير في أمثلة أخرى لمصطلحات المفردات (الكلمات بالخط العريض).
- ضع في اعتبارك اتباع روابط الاتصال بالوحدات الأخرى لمراجعة المفاهيم الرياضية التي أدت إلى هذه الوحدة أو لمعاينة المكان الذي تؤدي إليه المفاهيم الموجودة في هذه الوحدة في الوحدات المستقبلية.

الصف الثامن، الوحدة 7: الأسس والترميز العلمي	فيميو	يوتيوب
فيديو رقم 1: قواعد الأسس (الدروس 1-4)	الرابط	الرابط
فيديو رقم 2: المزيد من قواعد الأسس (الدرس 5-8)	الرابط	الرابط
فيديو رقم 3: قوى العدد 10 (الدروس 9-12)	الرابط	الرابط
فيديو رقم 4: الترميز العلمي (الدروس 13-15)	الرابط	الرابط

فيديو رقم 1

فيديو "G8U7V1 VLS قواعد الأسس (الدروس 1-4)" متاح هنا:
https://player.vimeo.com/video/514770006.

فيديو رقم 2

فيديو "G8U7V2 VLS المزيد من قواعد الأسس (الدرس 5-8)" متاح هنا:
https://player.vimeo.com/video/514774451.

فيديو رقم 3

الفيديو "G8U7V3 VLS Powers of 10 (الدروس 9-12)" متاح هنا:
https://player.vimeo.com/video/514773112.

الاسم التاريخ الفترة

فيديو رقم 4

فيديو "VLS G8U7V4 الترميز العلمي (الدروس 13-15)" متاح هنا:
https://player.vimeo.com/video/514792288.

مراجعة الأسس

مواد دعم الأسرة 1

سيتعلم الطالب هذا الأسبوع قواعد ضرب وقسمة التعبيرات الرياضية التي تحتوي على الأسس. الأسس هي طريقة لتتبع عدد المرات التي تم فيها ضرب الرقم بشكل متكرر. على سبيل المثال، بدلاً من كتابة $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8$، يمكننا أن نكتب 8^7 بدلاً من ذلك. الرقم الذي يتم ضربه بشكل متكرر يسمى الأساس، وهو 8 في هذا المثال. الرقم 7 هنا يسمى الأس.

باستخدام فهمنا للضرب المتكرر، سنتعرف على عدة "قواعد" للأسس. على سبيل المثال، لنفترض أننا نريد أن نفهم التعبير $10^3 \cdot 10^4$. إعادة كتابة هذا لإظهار جميع العوامل، نحصل على $(10 \cdot 10 \cdot 10) \cdot (10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10)$. وبما أن هذا يمثل بالفعل 7 عشرات مضروبة معًا، فيمكننا أن نكتب $10^3 \cdot 10^4 = 10^7$. من خلال حساب العوامل المتكررة التي هي 10، قمنا بجمع الأسس معًا (يوجد 3 منها، ثم 4 أخرى). وهذا يقودنا إلى فهم قاعدة أكثر عمومية حول الأسس؛ عند ضرب القوى ذات الأساس نفسه، نجمع الأسس معًا:

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

باستخدام منطق مماثل، يمكننا معرفة أنه عند التعامل مع القوى الأسية، فإننا نضرب الأسس معًا:

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

ستؤدي هذه الأنماط إلى اكتشافات أخرى لاحقًا.

إليك مهمة يمكنك تجربتها مع الطالب:

1. كانت جادا ونوح يحاولان فهم التعبير $10^5 \cdot 10^4$. قال نوح: «بما أننا نضرب، سنحصل على 10^{20}». وقالت جادا: "لكنني لا أعتقد أنه يمكنك الحصول على ٢٠ من العشرات بضربهم معًا من ذلك." مع من منهما تتفق ؟
2. بعد ذلك، كانت جادا ونوح يفكران في تعبير مماثل، $(10^4)^5$. قال نوح: "حسنًا، هذا سيكون 10^{20} لأنه سيكون لديك خمس مجموعات من أربعة." وقالت جادا: "أوافق على أن ذلك سيكون 10^{20}، ولكن لأنه سيكون هناك 4 مجموعات مكونة من 5 أفراد." هل تتفق مع أي منهما؟

الحل:

1. جادا على صواب. إعادة كتابة $10^5 \cdot 10^4$ لإظهار أن جميع العوامل تبدو $(10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10) \cdot (10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10)$. يمكننا أن نرى أن هناك إجمالي 9 عشرات يتم ضربها معًا. وهذا يساعدنا على فهم ما يحدث عندما نستخدم القاعدة لكتابة التعبير $10^4 \cdot 10^5 = 10^{4+5} = 10^9$.

2. هذه المرة، نوح على صواب. عندما ننظر إلى $(10^4)^5$، يخبرنا الأس الخارجي للعدد 5 أن هناك 5 10^4 يتم ضربها معًا. لذا $(10^4)^5 = 10^4 \cdot 10^4 \cdot 10^4 \cdot 10^4 \cdot 10^4$. هذا يعني أن هناك خمس مجموعات مكونة من 4 عشرات يتم ضربها معًا. يمكننا أن نكتب هذا بالصيغة المطولة على الصورة:

$(10^4)^5 = (10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10)(10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10)(10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10)(10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10)(10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10)$.

وهذا يساعدنا على فهم ما يحدث عندما نستخدم القاعدة لكتابة التعبير $(10^4)^5 = 10^{4 \cdot 5} = 10^{20}$.

الترميز العلمي

مواد دعم الأسرة 2

سيستخدم الطالب هذا الأسبوع قوى العدد 10 للتعامل مع الأعداد الكبيرة جدًا أو الصغيرة جدًا. على سبيل المثال، أصدرت دار سك العملة في الولايات المتحدة أكثر من 500.000.000.000 بنس. لكي نفهم هذا العدد، علينا أن نعد كل الأصفار. وبما أن هناك 11 منهم فهذا يعني أن هناك 500 مليار بنس. باستخدام قوى العدد 10، يمكننا كتابة هذا العدد بالشكل $5 \cdot 10^{11}$. ميزة هذه الطريقة في كتابة العدد هي أنه يمكننا أن نرى على الفور عدد الأصفار الموجودة (11)، ومقارنة الأعداد بشكل أكثر كفاءة عندما يتم كتابتها بهذه الصورة. وينطبق الشيء نفسه على الأعداد الصغيرة. على سبيل المثال، تزن ذرة الكربون الواحدة حوالي 0.00000000000000000000000199 جرامًا. إذا كتبنا هذا العدد باستخدام قوى العدد 10، يصبح $(1.99) \cdot 10^{-23}$.

لا تسهل قوى العدد 10 كتابة هذا العدد فحسب، بل تساعد أيضًا في تجنب الأخطاء لأنه سيكون من السهل جدًا إضافة أو حذف الصفر عند كتابة العلامة العشرية عن طريق الخطأ دون أن ندرك! كتابة الأعداد بهذه الطريقة تسمى الترميز العلمي. يمكننا استخدام قواعد الأسس التي تعلمناها سابقًا لحساب وحل المشكلات باستخدام الترميز العلمي.

إليك مهمة يمكنك تجربتها مع الطالب:

يوضح هذا الجدول السرعات القصوى للمركبات المختلفة.

السيارة	السرعة (كيلومتر في الساعة)
السيارة الرياضية	$(4.15) \cdot 10^2$
مركبة قيادة أبولو/وحدة الخدمة	$(3.99) \cdot 10^4$
القارب النفاث	$(5.1) \cdot 10^2$
طائرة بدون طيار مستقلة	$(2.1) \cdot 10^4$

1. ترتيب المركبات من الأسرع إلى الأبطأ.
2. السرعة القصوى للزلاجة الصاروخية هي 10,326 كيلومترا في الساعة. هل هذا أسرع أم أبطأ من الطائرة بدون طيار؟
3. قم بحساب عدد مرات سرعة مركبة القيادة/الخدمة أبوللو مقارنة بالسيارة الرياضية.

الحل:

الاسم التاريخ الفترة

1. الترتيب هو: مركبة قيادة أبولو/وحدة الخدمة ، طائرة بدون طيار ، قارب نفاث، سيارة رياضية. وبما أن كل هذه القيم مكتوبة بالترميز العلمي، فيمكننا أن ننظر إلى أس العدد ١٠ للمقارنة. تتمتع سرعة مركبة قيادة أبوللو والطائرة بدون طيار بأعلى أس للعدد 10 (10^4)، لذا فهما الأسرع. تعد مركبة قيادة أبوللو أسرع من الطائرة بدون طيار لأن 3.99 أكبر من 2.1. وبالمثل، فإن القارب النفاث أسرع من السيارة الرياضية لأن سرعتيهما لهما نفس أس للعدد 10 (10^2) ولكن 5.1 أكبر من 4.15.
2. الطائرة بدون طيار أسرع من الصاروخ. في التدوين العلمي، سرعة الزلاجة الصاروخية هي $1.0326 \cdot 10^4$، وسرعة الطائرة بدون طيار هي $2.1 \cdot 10^4$ و2.1 أكبر من 1.0326.
3. لإيجاد عدد المرات التي تزيد فيها سرعة مركبة قيادة أبوللو عن السيارة الرياضية، ونحن نحاول معرفة عدد أمثال $4.15 \cdot 10^2$ التي تساوي $3.99 \cdot 10^4$. لذلك نحن نحاول حساب $\frac{3.99 \cdot 10^4}{4.15 \cdot 10^2}$. وبما أننا نقوم بالحساب، يمكننا تبسيط العملية الحسابية إلى $\frac{4 \cdot 10^4}{4 \cdot 10^2}$. باستخدام القواعد الأسية وفهمنا للكسور، لدينا $1 \cdot 10^{4-2} = 10^2$، وبالتالي فإن أبوللو CSM أسرع بحوالي 100 مرة من السيارة الرياضية!

CC BY Open Up Resources. Adaptations CC BY IM. ©