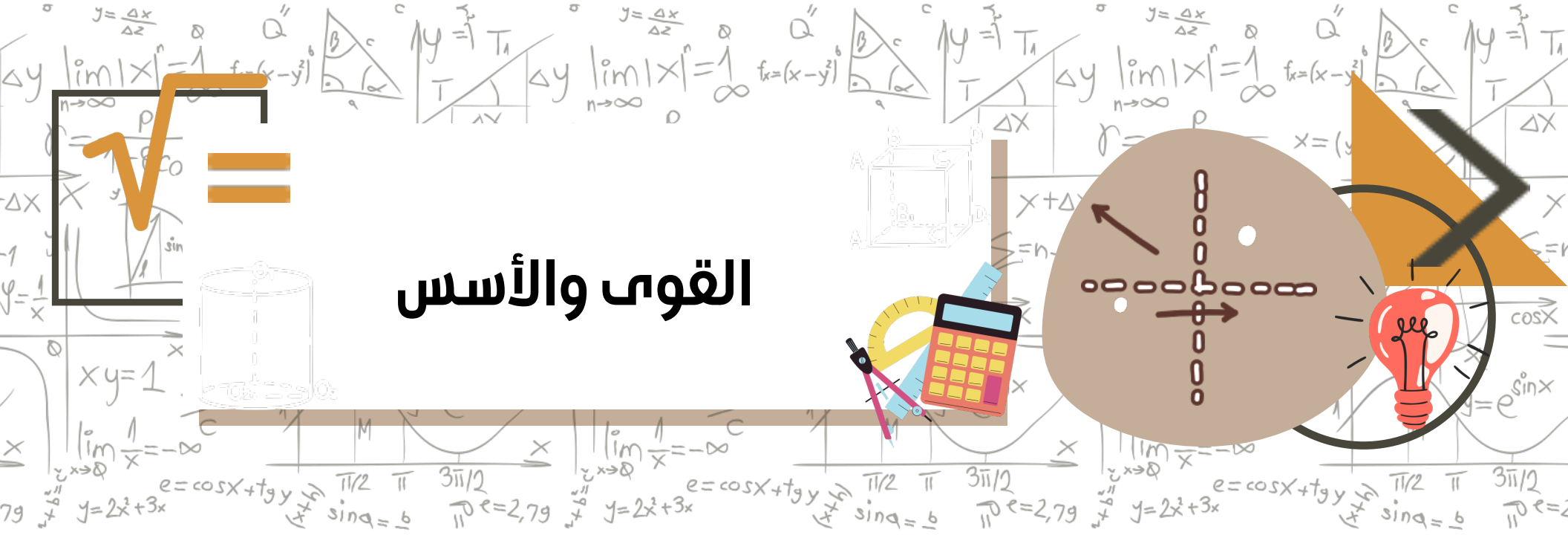
القوى والأسس



@HessahAlSahli

القوى والأسس

١ - ٨

المعرفة السابقة :

أس

٣

$٧ \times ٧ \times ٧ = ٧^{٣}$

أساس

$٥^{٤} = ٥ \times ٥ \times ٥ \times ٥$

$\frac{١}{٢}$ النظير الضربي $\frac{٢}{١}$

سنتعلم اليوم :

- ☑ كتابة العبارات بإستعمال الأسس
- ☑ إيجاد القوى

@HessahAlSahli

القوى والأسس

١-٨

استعد

توفير: أراد راكان توفير مبلغ من مصروفه الشهري، فبدأ بوضع ريال واحد في حصالته، وقرر أن يضع كل شهر ضعف مبلغ الشهر الذي يسبقه، كما يظهر في الجدول الآتي:

الشهر	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦
مجموع الريالات في الحصالة	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤

١ كم مرة يضرب في العدد ٢ لإيجاد توفيره في الشهرين الرابع والخامس؟

٢ كم ريالًا وفّر راكان في الشهر الثامن؟

٣ متى يمكنه استعمال ما وفّره في شراء دراجة ثمنها ٤٥٠ ريالًا؟

☑ كتابة العبارات بإستعمال الأسس

مثال :

اكتب كلًّا من العبارتين الآتيتين باستعمال الأسس:

$\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} \times ٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣$

$\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} \times ٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣ = (\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢}) \times (٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣)$ خاصية التجميع

$= (\frac{١}{٢})^{٣} \times ٣^{٤}$ تعريف الأسس

$أ \times ب \times ب \times أ \times ب$

$أ \times ب \times ب \times أ \times ب = أ \times أ \times ب \times ب \times ب$ خاصية الإبدال

$= (أ \times أ) \times (ب \times ب \times ب)$ خاصية التجميع

$= أ^{٢} \times ب^{٣}$ تعريف الأسس

تحقق من فهمك :

اكتب كلًّا من العبارات الآتية باستعمال الأسس:

أ) $\frac{٢}{٣} \times ٧ \times \frac{٢}{٣} \times \frac{٢}{٣} \times ٧$

ب) ع × م × م × ع

جـ) ٣ × ك × أ × ٢ × ك

@HessahAlSahli

القوى والأسس

١-٨

الصيغة الأسية	الصيغة القياسية
$١٠^{٣}$	١٠٠٠
$١٠^{٢}$	١٠٠
$١٠^{١}$	١٠
$١٠^{٠}$	١
$١٠^{-١}$	$\frac{١}{١٠}$
$١٠^{-٢}$	$\frac{١}{١٠٠}$

من الممكن أن تكون الأسس سالبة. فمثلًا قوى ١٠ السالبة هي ناتج قسمة متكرر، كما يظهر في الجدول المجاور.

إرشادات للدراسة

الأسس السالبة

لاحظ أن $١٠^{-٢}$ تساوي $\frac{١}{١٠^{٢}}$ وليس -١٠٠ أو -٢٠.

القوى والأسس

١-٨

ونستنتج من هذا النمط تعريفًا للأسس السالبة والصفرية.

الأسس السالبة والصفرية

مفهومٌ أساسيٌّ

التعبير اللفظي: أيّ عدد غير الصفر مرفوع للأس صفر يساوي ١.
وأيّ عدد غير الصفر مرفوع للأس السالب (ن) هو النظير الضربي للعدد نفسه مرفوعًا للأس ن.

الأمثلة:

أعداد	جبر
$٥^{٠} = ١$	$س^{٠} = ١$، س ≠ صفر
$٧^{-٣} = \frac{١}{٧} \times \frac{١}{٧} \times \frac{١}{٧} = \frac{١}{٧^{٣}}$	$س^{-ن} = \frac{١}{س^{ن}}$، س ≠ صفر

القوى والأسس

١-٨

إيجاد القوى

مثال :

احسب قيمة $\left(\frac{٢}{٣}\right)^{٤}$

$\left(\frac{٢}{٣}\right)^{٤} = \frac{٢}{٣} \times \frac{٢}{٣} \times \frac{٢}{٣} \times \frac{٢}{٣}$ اكتب القوى كناتج ضرب

$= \frac{١٦}{٨١}$ اضرب

احسب قيمة $٤^{-٣}$

$٤^{-٣} = \frac{١}{٤^{٣}}$ اكتب القوى باستعمال الأسس الموجبة

$= \frac{١}{٦٤}$ $٤^{٣} = ٤ \times ٤ \times ٤ = ٦٤$

جبر: إذا كان س = ٣ ، ل = ٥ ، فأوجد ناتج $س^{٢} \times ل^{٤}$.

$س^{٢} \times ل^{٤} = ٣^{٢} \times ٥^{٤}$ عوّض عن س بِـ ٣ وَ عن ل بِـ ٥

$= (٣ \times ٣) \times (٥ \times ٥ \times ٥ \times ٥)$ اكتب القوى كحاصل ضرب

$= ٩ \times ٦٢٥ = ٥٦٢٥$ اضرب

تحقق من فهمك :

أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

د) $(\frac{١}{١٥})^{٣}$

هـ) $٢^{-٥}$

و) $ف^{٣} \times م^{٢}$ ، إذا كان ف = -٤ ، م = ٩

@HessahAlSahli

تأكد :

اكتب كلًّا من العبارات الآتية باستعمال الأسس:

١ $٢ \times ٢ \times ٢ \times ٣ \times ٣ \times ٣$

٢ $ع \times ل \times ع \times ع \times ل \times ل \times ع \times ع$

٣ $\frac{١}{٢} \times ف \times م \times \frac{١}{٢} \times ف \times ف \times م$

أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

٤ $٢^{٦}$

٥ $\left(\frac{١}{٧}\right)^{٣}$

٦ $٦^{-٣}$

٧ $٣^{-٥}$

تدرب :

اكتب كلًّا من العبارات الآتية باستعمال الأسس:

١٠ ٨ × ٨ × أ

١١ ٥ × ب × ٣ × ب × ب × ٣

١٢ م × $\frac{١}{٤}$ × ب × م × $\frac{١}{٤}$

١٣ ن × ٢ × ٢ × ن × ص × ن × ص

١٤ ٢ × ٧ × أ × ٩ × ع × أ × ٧ × ع × ٩ × ع × أ

١٥ س × $\frac{١}{٦}$ × ص × ص × $\frac{١}{٦}$ × ٥ × ص × ٥ × س × $\frac{١}{٦}$ × ص × ص

تدرب :

أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

١٦) $٢^{٣}$

١٧) $(\frac{١}{٣})^{٤}$

١٨) $٣^{٣} \times ٤^{٢}$

١٩) $٣^{٢} \times (\frac{١}{٥})^{٢}$

٢٠) $٥^{-٤}$

٢١) $٩^{-٣}$

٢٢) $٧^{-٢}$

٢٣) $٨^{-٤}$

جبر: أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

٢٤) $جـ^{٥} \times هـ$ إذا كان: جـ = ٢، هـ = ٧

٢٥) $س^{٣} \times ص^{٤}$ إذا كان: س = ١، ص = ٣

@HessahAlSahli

مسائل مهارات التفكير العليا :

٤١ **الحسُّ العدديُّ:** رتّب $٦^{-٣}$ ، $٦^{٢}$ ، $٦^{٠}$ من الأصغر إلى الأكبر دون إيجاد القيم، واذكر السبب.

٤٢ **تحدٍّ:** أكمل النمط الآتي:

$٣^{٤} = ٨١$ ، $٣^{٣} = ٢٧$ ، $٣^{٢} = ٩$ ، $٣^{١} = ٣$ ،

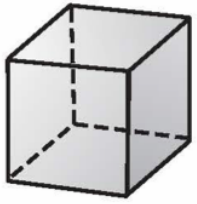
$٣^{٠} = \square$ ، $٣^{-١} = \square$ ، $٣^{-٢} = \square$ ، $٣^{-٣} = \square$

القوى والأسس

١-٨

تدريب على اختبار :

٤٦ لإيجاد حجم المكعب «نجد ناتج ضرب الطول في العرض في الارتفاع».



ما حجم المكعب أعلاه باستعمال الأسس ؟

أ) $٦^{٢}$ ج) $٦^{٤}$

ب) $٦^{٣}$ د) $٦^{٦}$

٤٧ أيّ العبارات التالية تكافئ $٢^{٣} \times ٣^{٤}$ ؟

أ) $٢ \times ٢ \times ٢ \times ٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣$

ب) $٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٣ \times ٣ \times ٣$

ج) $٣ \times ٣ \times ٤ \times ٤ \times ٤$

د) ٦×١٢

٤٨ $\left(\frac{٣}{٤}\right)^{٣} =$

أ) $\frac{٩}{١٢}$ ج) $\frac{٩}{٦٤}$

ب) $\frac{٩}{١٦}$ د) $\frac{٢٧}{٦٤}$

تعلمنـــا اليوم

غلق الدرس :