

حواصل ضرب متساوية

تمعّنوا بأزواج التمارين التالية:

$$\begin{array}{r} 41 \\ \times 28 \\ \hline 1148 \end{array} \quad \begin{array}{r} 14 \\ \times 82 \\ \hline 1148 \end{array} \quad \begin{array}{r} 63 \\ \times 12 \\ \hline 756 \end{array} \quad \begin{array}{r} 36 \\ \times 21 \\ \hline 756 \end{array}$$

- ماذا يميّز الأعداد في أزواج التمارين أعلاه؟
- أكتبوا أزواج تمارين كهذه.
- أكتبوا عددين، كل منهما مكوّن من رقمين وجدوا حاصل ضربهما. بدّلوا رقم الآحاد برقم العشرات في كل من العددين وجدوا حاصل ضرب العددين اللذين حصلتم عليهما.
- هل حصلتم على حواصل ضرب متساوية للتمرينين؟ هل دائماً نحصل على حواصل ضرب متساوية عند تبديل رقم الآحاد برقم العشرات في العددين؟ متى يتوفر هذا الشرط؟

للمعلم/ة

يجب كتابة أزواج أعداد ثنائية المنزلة، إجراء تمرين ضرب ثم تبديل رقم العشرات برقم الآحاد في كل من العددين وحساب حاصل ضرب العددين الناتجين. من الواضح اننا لا نحصل على حاصل ضرب متساويين دائماً.

من المهم كتابة أزواج التمارين التي نتائجها متساوية على اللوح والبحث عن علاقة بين أرقام العددين في التمرينين.

العلاقة هي: حاصل ضرب رقمي الآحاد في العددين يساوي حاصل ضرب رقمي العشرات في العددين.

(في التمرين 21×36 نرى:

$$1 \times 6 = 2 \times 3 \text{ لذلك التمرين : } 12 \times 63 \text{ له نفس حاصل الضرب)}$$

يجب الطلب من التلاميذ ان يحلوا هذه التمارين بالطريقة التالية ليتمكنوا من ملاحظة تكرار حواصل الضرب الأربعة في التمرينين. مثال:

$$63 \times 24 = 36 \times 42$$

$\begin{array}{r} 36 \\ \times 42 \\ \hline 12 \\ + 60 \\ 240 \\ \hline 1200 \\ 1512 \end{array}$	$\begin{array}{r} 63 \\ \times 24 \\ \hline 12 \\ + 240 \\ 60 \\ \hline 1200 \\ 1512 \end{array}$
---	---

برهان جبري

نفرض أنه يوجد لدينا عددين كل منهما ثنائي المنزلة.

العدد الأول في التمرين الأول: a يمثل رقم العشرات و b يمثل رقم الآحاد، التعبير $10a + b$ يمثل العدد الأول . والتعبير $10b + a$ يمثل العدد بعد تبديل رقم الآحاد برقم العشرات (العدد الأول في التمرين الثاني).

العدد الثاني: c يمثل رقم العشرات و d يمثل رقم الآحاد، التعبير $10c + d$ يمثل العدد الثاني في التمرين الأول والتعبير $10d + c$ يمثل العدد بعد تبديل رقم الآحاد برقم العشرات (العدد الثاني في التمرين الثاني)

التمرين الأول: $(10a + b) \times (10c + d)$

التمرين الثاني: $(10b + a) \times (10d + c)$

متى تتساوى النتيجةين؟

$$\Leftrightarrow (10a + b) \times (10c + d) = (10b + a) \times (10d + c)$$

$$\Leftrightarrow 100ac + 10ad + 10bc + bd = 100bd + 10bc + 10ad + ac$$

$$\Leftrightarrow 99ac = 99bd$$

$$ac = bd$$

أي حاصل ضرب التمرين الأول يساوي حاصل ضرب التمرين الثاني إذا كان حاصل ضرب رقمي الآحاد (b و d) يساوي حاصل ضرب رقمي العشرات (a و c) في العددين.