

الوحدة _____	رياضيات YOS	الفصل _____
		- 1 -
<p>النسب والنسب المتكافئة :</p> <p>①</p> <p>بسط $\frac{a}{b}$ مقام (كسر) نسبة</p> <p>يجب أن يكون $b \neq 0$</p> <p>عند ضرب بسط ومقام نسبة بأي عدد غير صفر، يتبع لدينا نسبة أخرى متكافئة (تقريباً) للنسبة الأصلية :</p> <p>$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{6}$</p> <p>متكافئتان</p> <p>العمليات على الكسور :</p> <p>②</p> <p>الجمع :</p> <p>$\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$</p> <p>لا يجوز الجمع إلا بعد توحيد المقامات :</p> <p>$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6}$</p> <p>(3) (2)</p>	<p>②</p> <p>الآن نجمع البسوط فقط على المقام المشترك :</p> <p>$\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$</p> <p>الطرح :</p> <p>نفس مفهوم الجمع تماماً :</p> <p><u>مثال :</u></p> <p>$\frac{1}{4} - \frac{1}{3} = ?$</p> <p>$\frac{1}{4} - \frac{1}{3} = \frac{3}{12} - \frac{4}{12}$</p> <p>(3) (4)</p> <p>$= \frac{3-4}{12} = \frac{-1}{12}$</p> <p>الطرح : عند ضرب كسرين، نضرب البسط بالبسط والمقام بالمقام :</p> <p>$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$</p> <p><u>مثال :</u></p> <p>$\frac{3}{2} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{10}$</p>	<p>③</p>

الوحدة _____	رياضيات YÖS	الفصل _____
		- 2 -

3

القسمة : عكسها كسر على كسر لدينا حالتين :

$$① \quad \frac{a}{b} \div \left(\frac{c}{d} \right) = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$$

أي أننا نضرب بالمقلوب .

①

مثال :

$$\frac{3}{4} \div \frac{2}{3} = \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{2}$$

$$= \frac{9}{8}$$

②

$$② \quad \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

③

$$= \frac{a \cdot b}{b \cdot c}$$

مثال :

$$\frac{3}{5} \div \frac{2}{7} =$$

④

$$\frac{\frac{3}{5}}{\frac{2}{7}} = \frac{21}{10}$$

التناسب :

هو تساوي بين نسبتين

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

مضاعفهما :

الضرب القاطبي :

$$a \cdot d = c \cdot b$$

حاصل ضرب الطرفين يساوي حاصل ضرب الوسطين .

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9}$$

تثبيت البسط وجمع كل مقام إلى بسطه المرافق :

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{b+a} = \frac{c}{d+c}$$

مثال :

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} \Rightarrow \frac{1}{2+1} = \frac{2}{4+2}$$

تثبيت المقام = وجمع كل بسط إلى مقامه المرافق :

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$$

مثال :

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} \Rightarrow \frac{1+2}{2} = \frac{2+4}{4}$$

الوحدة _____	رياضيات YOS	الفصل _____
		- 3 -
<p>4</p> <p><u>عمليات حسابية سريعة :</u></p> <p>عند جمع عددين أكبر يمكننا الربط ناتج الحساب بسرعة دون توصية المقامات، وكذلك الفرق عند إجراء عملية الطرح :</p> $a + \frac{b}{c} = \frac{ac+b}{c}$ $2 + \frac{1}{3} = \frac{2 \times 3 + 1}{3} = \frac{7}{3}$ $2 - \frac{1}{3} = \frac{2 \times 3 - 1}{3} = \frac{5}{3}$ <p><u>لمحة عن القوي :</u></p> <p>أس قوة x أساس</p> $\frac{5}{2^3} = 5 \cdot 2^{-3} = \frac{1}{2 \cdot 5}$ <p>مثال:</p>		<p>2</p> $5 = \underbrace{5 \cdot 5}_{\text{2 مرة}}$ <p>n</p> $x = \underbrace{x \cdot x \cdot x \cdots x}_n$ <p>n مرة</p> <p>ضرب قوتين بنفس الأساس :</p> $x^a \cdot x^b = x^{a+b}$ <p>قسمة قوتين بنفس الأساس :</p> $\frac{x^a}{x^b} = x^{a-b}$ <p>مثال:</p> $2^2 \cdot 2^3 = 2^5 = 32$ $\frac{3^3}{3^2} = 3^{3-2} = 3^1 = 3$ <p>قوة القوة :</p> $(x^a)^b = x^{a \cdot b}$ <p>نقل قوة إلى البسط أو إلى المقام :</p> $\frac{x^a}{y^b} = x^a \cdot y^{-b} = \frac{1}{y^b \cdot x^{-a}}$ <p>مثال:</p> $\frac{5}{2^3} = 5 \cdot 2^{-3} = \frac{1}{2 \cdot 5}$
<p>5</p>		

الوحدة _____	رياضيات YÖS	الفصل _____
		-4-

[6]

الاقتزال في الكسور :

نقصد بالاقتزال هو كتابة الكسر بأبسط صورة ممكنة. ويكون ذلك باتباع قاعدة سهلة وهي :

"إذا أن تقسم من جميع اعداد الموجودة في بسط والمقام إدري تقصراً أبداً"

مثال : اختصر (اقتزل) الكسر التالي :

$$\frac{x^2y + 2xyz}{4x^2y^2 + 1}$$

هنا يوجد 4 حدود في بسط والمقام. لا حظ أنم وجود شي مشترك بينها بنفس الوقت. إذا لا تقصراً أبداً.

مثال :

$$\frac{2x^2y + 3zx^2 + 4n^2}{2x^2y^2 + xy^2}$$

نلاحظ وجود 5 حدود في بسط والمقام. الشئ المشترك بينها بنفس الوقت هو x . إذا أنقسم البسط والمقام على x :

$$\frac{2xy + 3zxy^2 + 4n^2}{2xy^2 + y^2}$$

مثال 1 :

$$\frac{y^2+y}{4-3y} \cdot \frac{2-3y}{4y} \cdot \frac{6y-8}{y+1}$$

انتبه هنا إلى وجود حد واحد فقط في البسط واحد فقط في المقام. السبب هو أننا نقرب بسوط الكسر الثلاثة ضيقاً واحد كبير. وكذلك ارأىر بالنسبة للمقامات. سنعيد كتابة التمرين بأشكال :
→ انتبه

$$\frac{y(y+1)}{4/y} \cdot \frac{2-3y}{4y} \cdot \frac{2(3y/4)}{y+1}$$

$$\Rightarrow \frac{2-3y}{4} \cdot \frac{-2}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{3y-2}{2}$$

- 5 -

$$\begin{aligned} (3) \quad xy + y + \underbrace{2x + 2} &= \\ \downarrow \quad \quad \downarrow & \\ y(\underbrace{x+1}) + 2(\underbrace{x+1}) &= \\ \Downarrow & \\ (y+2)(x+1) & \end{aligned}$$

تفريق الكسور

عند طرح فقط

$$\frac{a \pm b}{c} = \frac{a}{c} \pm \frac{b}{c}$$

مثال:

$$\begin{aligned} (1) \quad \frac{2x+4}{2} &= \frac{2x}{2} + \frac{4}{2} \\ &= x+2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad \frac{2xy + x^2y - x^2y^2}{xy} &= \\ \frac{2xy}{xy} + \frac{x^2y}{xy} - \frac{x^2y^2}{xy} &= \\ 2 + x - xy &= \\ 2 + x(1-y) & \end{aligned}$$

انتبه

$$\frac{a \times b}{c} \neq \frac{a}{c} \cdot \frac{b}{c}$$

التوزيع العكسي

$$\begin{aligned} (*) \quad x(a+b+c+d) &= \\ xa + xb + xc + xd & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (*) \quad (a+b+c)x &= \\ ax + bx + cx & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (*) \quad (x+y)(a+b-c) &= \\ xa + xb - xc + ya + yb - yc & \end{aligned}$$

مثال: التوزيع

$$\begin{aligned} (x+2)(-y+4-z) &= \\ -xy + 4x - xz - 2y + 8 - 2z & \end{aligned}$$

إخراج عامل مشترك والتبسيط

هي عملية الماكسة للتوزيع

مثال: عند تبسيط أي جزء عوامل

$$(1) \quad 4x - 2 = 2(2x - 1)$$

$$(2) \quad xy + x = x(y+1)$$