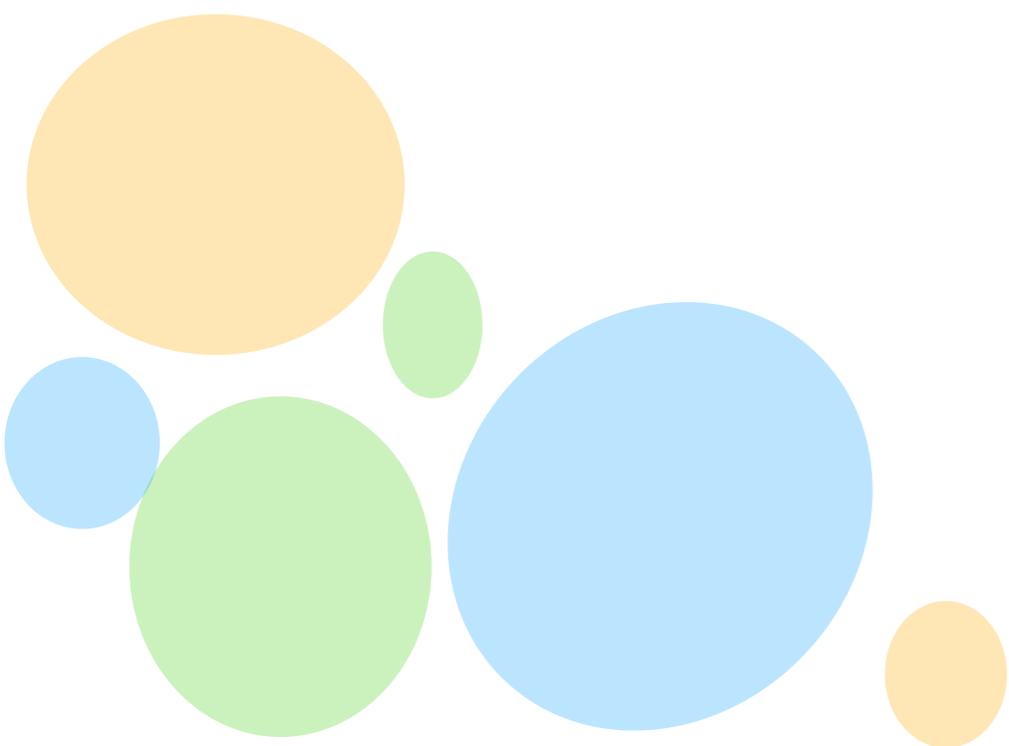


قسمة كثيرات الحدود



قدرات

وزع أحد المحسنين مبلغا من المال بالتساوي بين ٢٤ محتاجا فكان نصيب الواحد منهم ٣٠ ريال ، فإذا وزع المبلغ نفسه بالتساوي بين ٢٠ محتاجا فكم يكون نصيب كل واحد منهم ؟

(أ) ١٦ ريال

(ب) ٢٠ ريال

(ج) ٣٦ ريال

(د) ٣٠ ريال

فيما سبق:

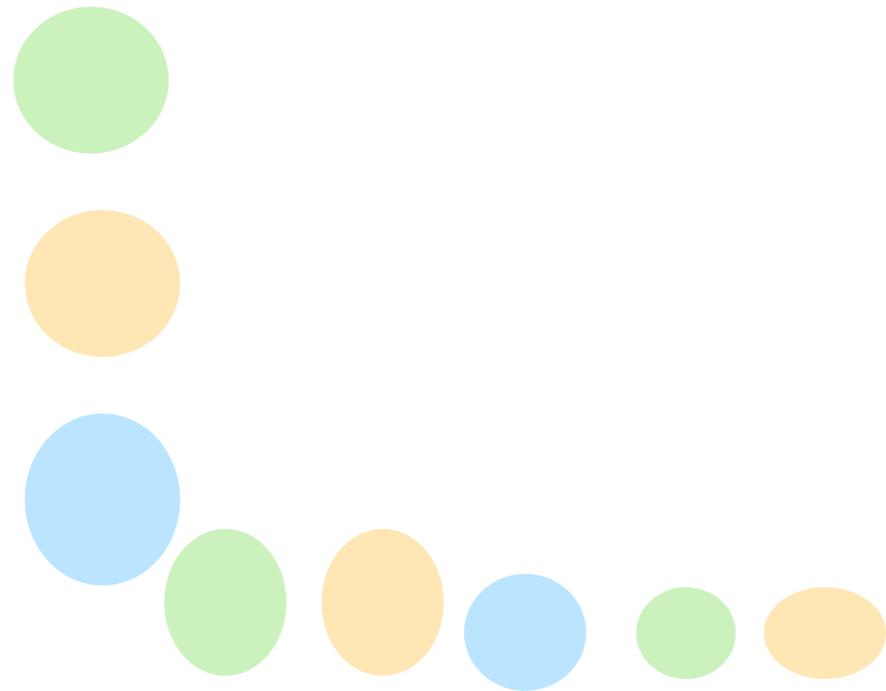
درست قسمة وحيدات
الحد. (الدرس 3 - 3)

المفردات:

القسمة التركيبية
Synthetic division

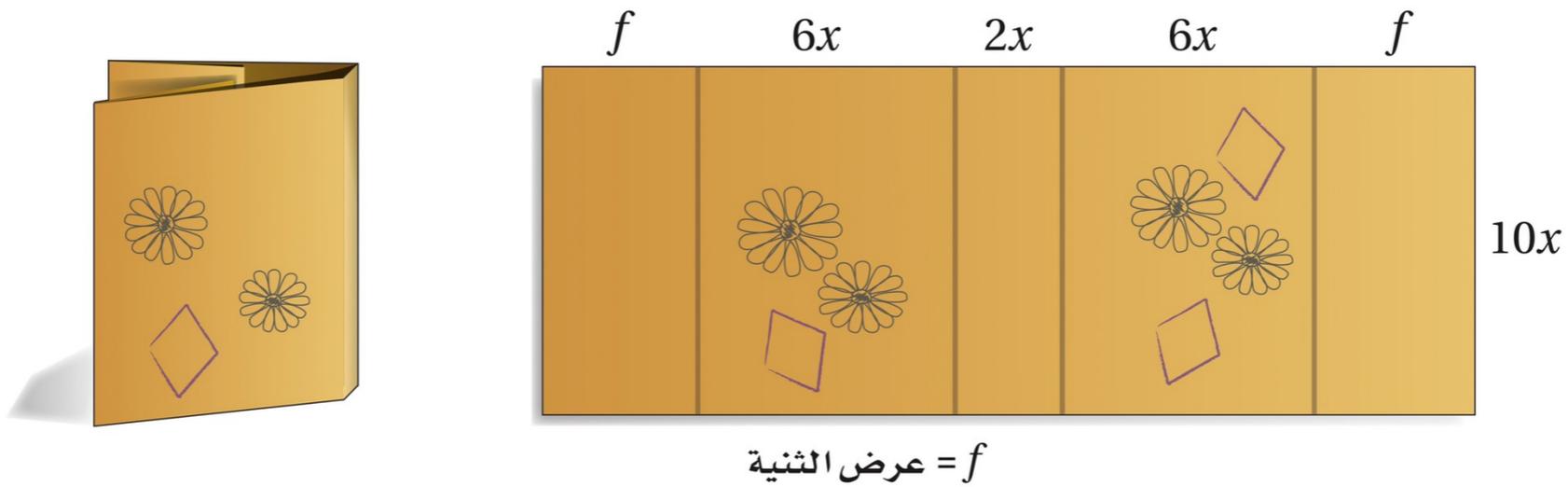
والآن:

- أقسم كثيرات الحدود
مستعملاً القسمة
الطويلة.
- أقسم كثيرات الحدود
مستعملاً القسمة
التركيبية.



لماذا؟

تحتاج سلمى إلى $(140x^2 + 60x)$ بوصة مربعة من الورق لعمل غلاف لكتاب طوله $10x$ بوصات. ويظهر الشكل أدناه الجزء الذي تركته للثني على جانبي الغلاف. فإذا كان عرض كعب الغلاف $2x$ بوصة، وعرض كل من الغلاف الأمامي والخلفي $6x$ بوصة، فما عرض كل من جزأي الثني؟ يمكنك استعمال قسمة كثيرات الحدود لمساعدتك على إيجاد الجواب.

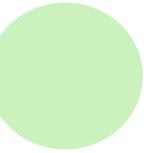


القسمة الطويلة: تعلمت في الدرس (3-3) قسمة وحيدات الحد، لذا يمكنك قسمة كثيرة حدود على وحيدة حد مستعملًا المهارات نفسها.

قسمة كثيرة حدود على وحيدة حد

بسّط العبارة: $\frac{6x^4y^3 + 12x^3y^2 - 18x^2y}{3xy}$

مثال



تحقق من فهمك

$$(20c^4d^2f - 16cdf^2 + 4cdf) \div (4cdf) \quad \mathbf{(1A)}$$

$$(18x^2y + 27x^3y^2z)(3xy)^{-1} \quad \mathbf{(1B)}$$



إرشادات للدراسة

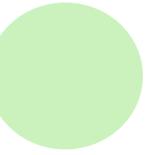
خطوات خوارزمية قسمة كثيرة حدود على أخرى:

- اكتب كثيرة الحدود في كلٍّ من المقسوم والمقسوم عليه، بحيث تكون حدودها مرتبة ترتيباً تنازلياً حسب درجتها.
- ابدأ بقسمة الحد الأول في المقسوم على الحد الأول في المقسوم عليه، وضع الإجابة في المكان المخصص لذلك.
- اضرب ناتج القسمة في الخطوة السابقة في المقسوم عليه، وكتب الإجابة تحت المقسوم، واطرحه من المقسوم.
- استمر بقسمة الحد الثاني ... إلخ، حتى تصل إلى أن يكون باقي القسمة 0، أو كثيرة حدود درجتها أقل من درجة المقسوم عليه.

يمكنك استعمال عملية مشابهة للقسمة الطويلة لقسمة كثيرة حدود على كثيرة حدود أخرى. وتسمى خطواتها خوارزمية القسمة.

مثال

استعمل القسمة الطويلة لإيجاد ناتج: $(x^2 + 3x - 40) \div (x - 5)$.



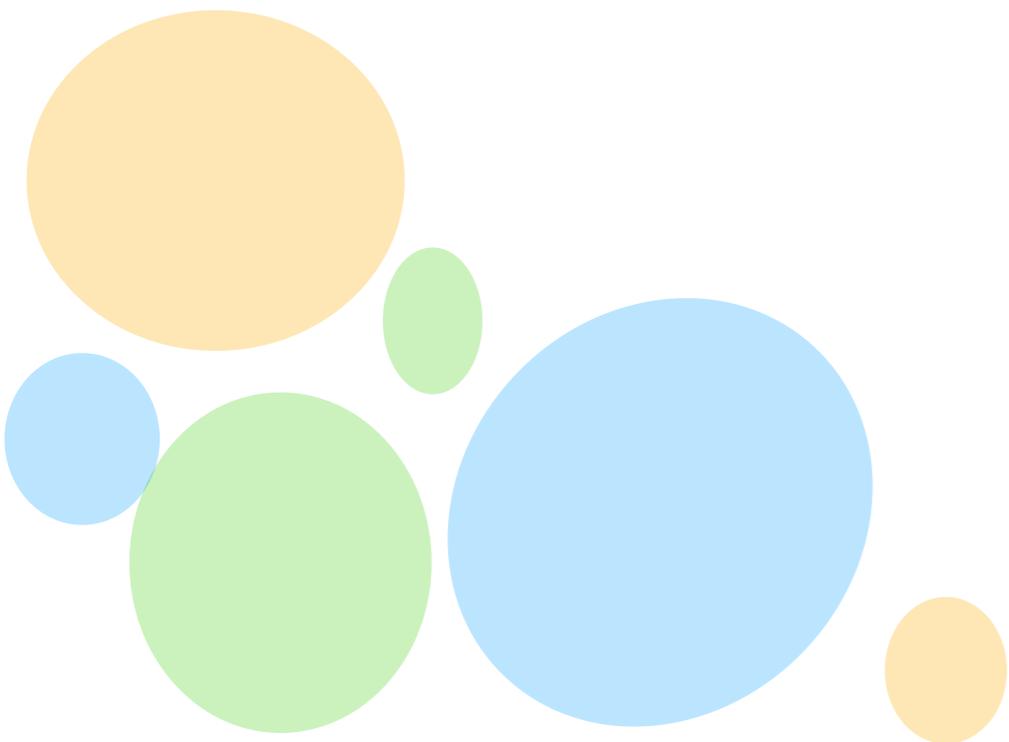
تحقق من فهمك

$$(x^2 + 7x - 30) \div (x - 3) \quad \mathbf{(2A)}$$



$$(x^2 - 6x - 20) \div (x + 2) \quad \mathbf{(3)}$$

تأكد



قد ينتج باقٍ عن قسمة كثيرتي حدود كما في قسمة الأعداد الكلية، فمثلاً عند إيجاد $11 \div 3$ يكون الناتج 3 والباقي 2، وتكتب عادةً على الصورة $3 + \frac{2}{3}$. ويمكنك كتابة نتيجة قسمة كثيرتي حدود مع باقٍ بالطريقة نفسها.

أي مما يأتي يكافئ العبارة: $(a^2 + 7a - 11)(3 - a)^{-1}$ ؟

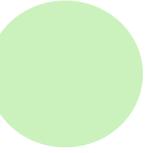
$-a - 10 + \frac{19}{3 - a}$ C

$a + 10 - \frac{19}{3 - a}$ A

$-a - 10 - \frac{19}{3 - a}$ D

$-a + 10$ B

مثال



تحقق من فهمك

3 أي مما يأتي يكافئ العبارة: $(r^2 + 5r + 7)(1 - r)^{-1}$ ؟

$$r - 6 + \frac{13}{1 - r} \quad \mathbf{C}$$

$$r + 6 - \frac{13}{1 - r} \quad \mathbf{D}$$

$$-r - 6 + \frac{13}{1 - r} \quad \mathbf{A}$$

$$r + 6 \quad \mathbf{B}$$



١ معامل لا يكون =
٢ زتب تنازلي

القسمة التركيبية: القسمة التركيبية هي طريقة مبسطة لقسمة كثيرة حدود على ثنائية حد.

أضف إلى مطوبتك

مفهوم أساسي القسمة التركيبية

الخطوة 1: اكتب معاملات المقسوم بعد ترتيب حدوده تنازلياً بحسب درجتها. تأكد من أن المقسوم عليه على الصورة $X-2$ ، ثم اكتب الثابت 2 في الصندوق، وكتب المعامل الأول أسفل الخط الأفقي.

الخطوة 2: اضرب المعامل الأول في 2 ، وكتب الناتج أسفل المعامل الذي يليه.

الخطوة 3: اجمع ناتج الضرب مع المعامل الذي فوقه.

الخطوة 4: كرر الخطوات 3, 2 على ناتج الجمع في الخطوة السابقة حتى تصل إلى ناتج جمع العددين في العمود الأخير. الأعداد في الصف الأخير تمثل معاملات ناتج القسمة، ودرجة الحد الأول أقل بواحد من درجة المقسوم، والعدد الأخير هو الباقي.

وزارة التعليم
Ministry of Education
021-1443

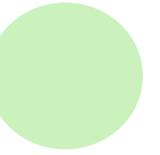
تنبيه!

القسمة التركيبية
تذكر أن الحدود تجمع
ولا تطرح عند إجراء
القسمة التركيبية.

القسمة التركيبية

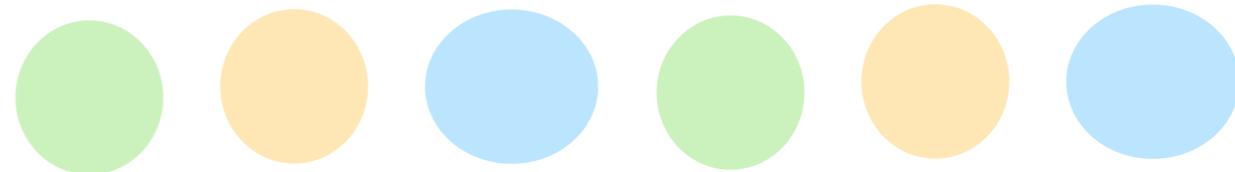
مثال

استعمل القسمة التركيبية؛ لإيجاد ناتج: $(2x^3 - 13x^2 + 26x - 24) \div (x - 4)$.



تحقق من فهمك

$$(2x^3 + 3x^2 - 4x + 15) \div (x + 3) \quad \mathbf{4A}$$



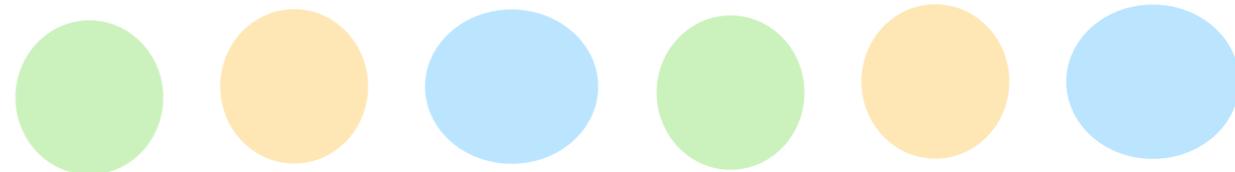
تحقق من فهمك

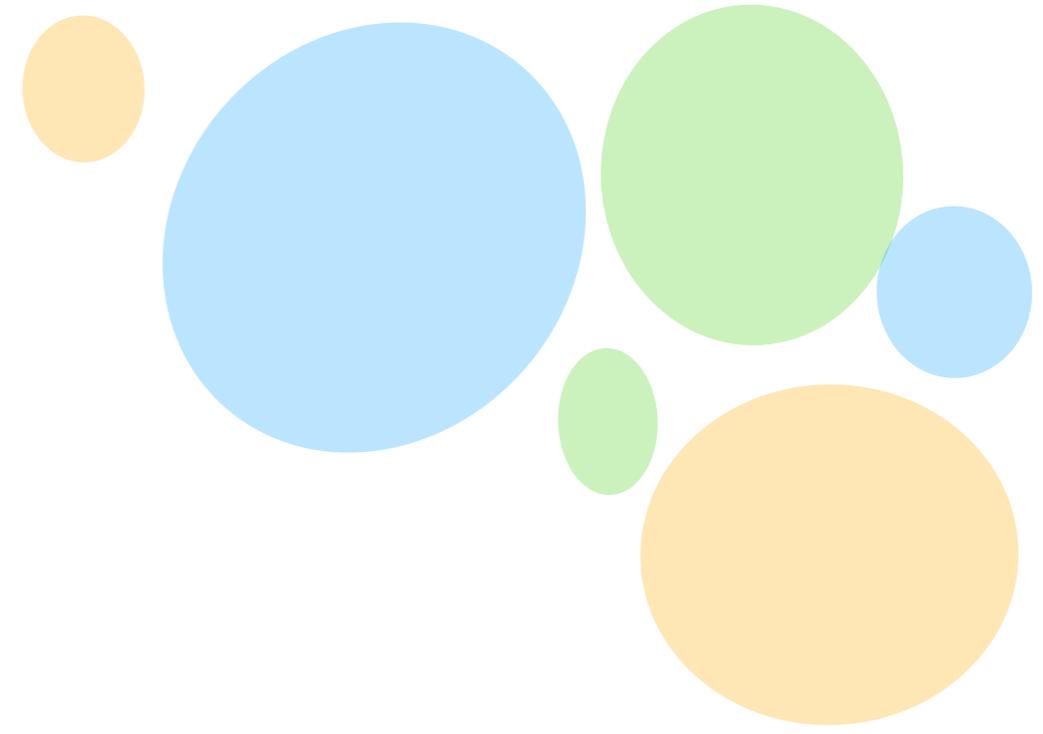
$$(3x^3 - 8x^2 + 11x - 14) \div (x - 2) \quad \mathbf{4B}$$



تحقق من فهمك

$$(4a^4 + 2a^2 - 4a + 12) \div (a + 2) \quad \mathbf{4C}$$





ولإجراء القسمة التركيبية يجب أن يكون المقسوم عليه على الصورة $x - r$ ، وإذا كان معامل x في المقسوم عليه لا يساوي الواحد، فيجب إعادة كتابة عبارة القسمة بحيث يمكنك استعمال القسمة التركيبية.

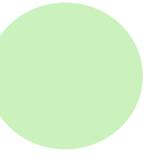
تنبيه!

قسمة جميع الحدود

تذكر أن تقسم جميع الحدود في البسط والمقام على معامل x في المقام.

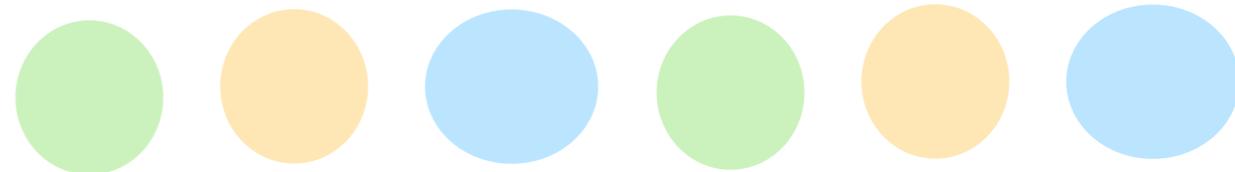
مثال

استعمل القسمة التركيبية؛ لإيجاد ناتج: $(3x^4 - 5x^3 + x^2 + 7x) \div (3x + 1)$.



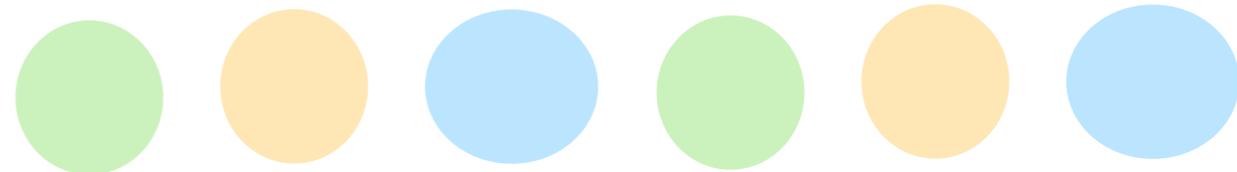
تحقق من فهمك

$$(8x^4 - 4x^2 + x + 4) \div (2x + 1) \quad \mathbf{5A}$$



تحقق من فهمك

$$(8y^5 - 2y^4 - 16y^2 + 4) \div (4y - 1) \quad \mathbf{5B}$$



تحقق من فهمك

$$(15b^3 + 8b^2 - 21b + 6) \div (5b - 4) \quad \mathbf{5C}$$



تحصيلي

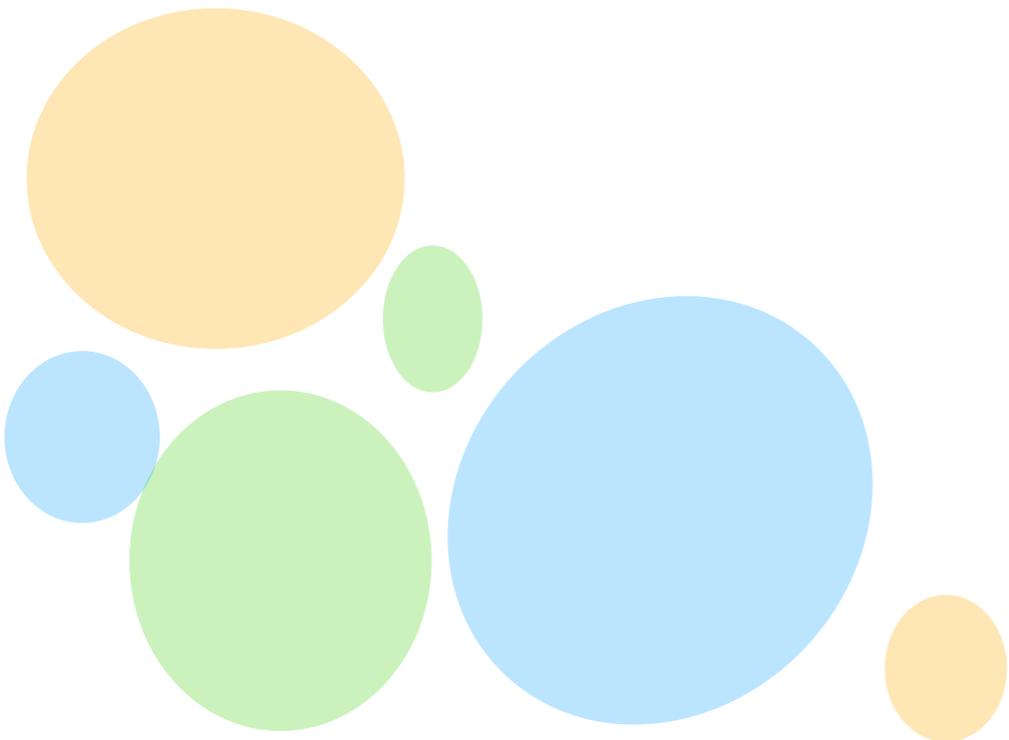
ناتج قسمة $(x^4 + 2x^3 - 2x^2 - 3x + 2) \div (x + 2)$ يساوي ..

$x^2 - 2x + 1$ (A)

$x^3 - 2x^2 + 1$ (B)

$x^3 - 2x + 1$ (C)

$x^3 - 2x^2 + x$ (D)



تحصيلي

أي مما يلي يكافئ العبارة $(x^2 + x - 6)(2 - x)^{-1}$ ؟

$x + 3$ (A)

$-x - 1$ (B)

$-x + 1$ (C)

$-x - 3$ (D)

