العمليات الحسابية

الجمع	$(f+g)(x)=f(x)+g(x)$
الطرح	$(f-g)(x)=f(x)-g(x)$
الضرب	$(f\bullet g)(x)=f(x)\bullet g(x)$
القسمة	$\left(\frac{f}{g}\right)(x)=\frac{f(x)}{g(x)}, g(x)\neq 0$

تحقق من فهمك إذا كان $f(x)=x^2+5x-2, g(x)=3x-2$ فأوجد كلَّ دالة فيما يأتي:

(1A $(f+g)(x)$

(1B $(f-g)(x)$

تحقق من فهمك إذا كان $f(x)=x^2-7x+2, g(x)=x+4$ فأوجد كلَّ دالة فيما يأتي:

(2A $(f\cdot g)(x)$

(2B $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$

تركيب دالتين: لتكن f و g دالتين بحيث أن مدى g مجموعة جزئية من مجال f. فإن تركيب الدالتين $f\circ g$ يعرف بالمعادلة: $[f\circ g](x)=f[g(x)]$.

تحقق من فهمك أوجد $[g\circ f](x)$ ، $[f\circ g](x)$، لكل زوج من الدوال الآتية، إذا كان ذلك ممكنًا:

(3A $f(x)=\{(3,-2),(-1,-5),(4,7),(10,8)\}$ ، $g(x)=\{(4,3),(2,-1),(9,4),(3,10)\}$

(3B $f(x)=x^2+2, g(x)=x-6$

رابط الدرس الرقمي

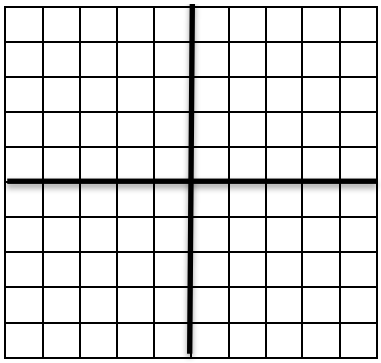
www.ien.edu.sa

إيجاد الدالة العكسية

العلاقات العكسية	تكون كل من العلاقتين عكسية للأخرى، إذا وفقط إذا كان كل زوج مرتب مثل (a, b) ينتمي لإحداهما، فإن الزوج (b, a) ينتمي للأخرى.
خصائص الدوال العكسية	افرض أن f، f^{-1} دالتان كل منهما عكسية للأخرى، فإن: $f(a)=b$ ، إذا وفقط إذا كان $f^{-1}(b)=a$.

تحقق من فهمك

1) هندسة : إذا كانت الأزواج المرتبة للعلاقة $\{(-6, -3), (-6, -8), (-3, -8)\}$، تمثّل إحداثيات رؤوس مثلث قائم الزاوية. فأوجد العلاقة العكسية لها، وصف تمثيلها البياني.

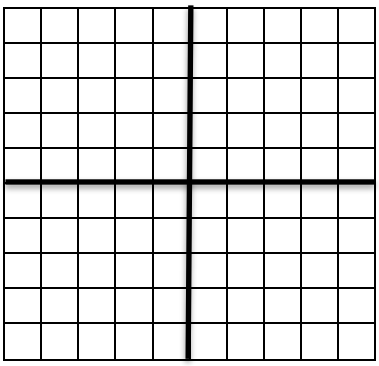


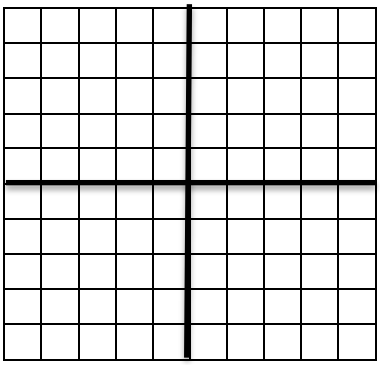
تحقق من فهمك

أوجد معكوس كلٍّ من الدالتين الآتيتين، ثم مثّل الدالة ومعكوسها بيانيًا على مستوى إحداثي واحد.

2A) $f(x) = \frac{x-3}{5}$

2B) $f(x) = 3x^2$





رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

التحقق من الدالة العكسية

الدوال العكسية	تكون كل من الدالتين $f(x)$ و $g(x)$ عكسية للأخرى إذا وفقط إذا كان: $[f\circ g](x)=x$ و $[g\circ f](x)=x$

تحقق من فهمك في كلِّ زوجٍ ممَّا يأتي حدد هل كل دالة تمثل دالة عكسية للأخرى أم لا؟ ووضِّح إجابتك.

3A) $f(x)=3x-3\ ,\ g(x)=\frac{1}{3}x+4$

دوال الجذر التربيعي: الدالة التي تحتوي على الجذر التربيعي تسمى **دالة الجذر التربيعي**، ومجالها جميع القيم التي يكون عندها ما تحت الجذر موجبًا أو صفرًا.

تحقق من فهمك عين كلًّا من المجال والمدى للدالة:

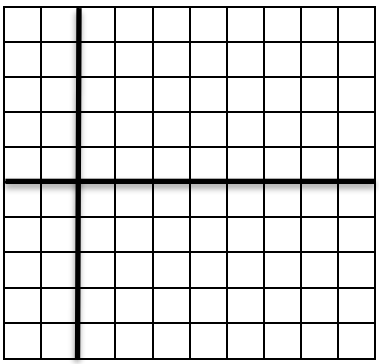
(1A $f(x) = \sqrt{x-3}$

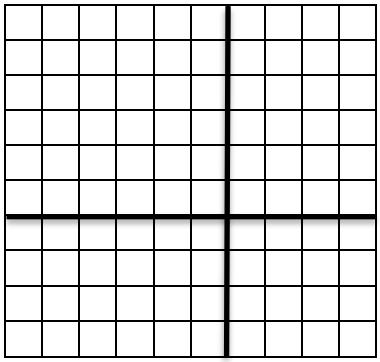
(1B $f(x) = \sqrt{x+6} + 2$

تحقق من فهمك مثّل كلَّ دالة مما يأتي بيانيًّا، وحدِّد مجالها ومداها:

(2A $f(x) = 2\sqrt{x+4}$

(2B $f(x) = -3\sqrt{x-1} + 2$

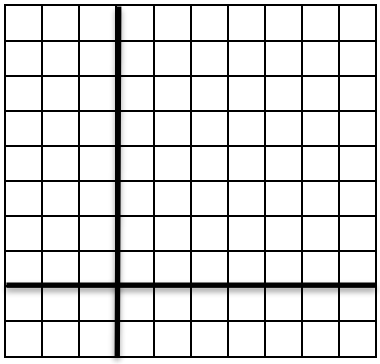


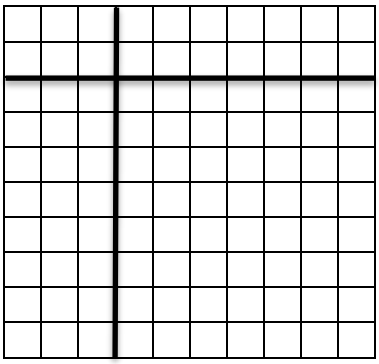


تحقق من فهمك مثّل المتباينة بيانيًّا.

(4A $f(x) \geq \sqrt{2x+1}$

(4B $f(x) < -\sqrt{x+2} - 4$





رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

تبسيط الجذور

الجذر التربيعي	لأي عددين حقيقيين a, b ، إذا كان $a^2=b$، فإن a جذر تربيعي لِـ b
الجذر النوني	لأي عددين حقيقيين a, b، وأي عدد صحيح موجب n، إذا كان $a^n=b$ ، فإن a جذر نوني للعدد b.
الجذور النونية الحقيقية $\sqrt[n]{b}$ و $-\sqrt[n]{b}$	إذا كان n عددًا زوجيًّا، و $b > 0$ ، فإن b له جذر حقيقي واحد موجب، وجذر حقيقي واحد سالب، الجذر الموجب هو الجذر الرئيس. إذا كان n عددًا فرديًا و $b > 0$ ، فإن b له جذر حقيقي واحد موجب. إذا كان n عددًا زوجيًا و $b < 0$ ، فإنه لا يوجد للعدد b جذور حقيقية. إذا كان n عددًا فرديًا و $b < 0$ ، فإنه يوجد للعدد b جذر حقيقي واحد سالب.

تحقق من فهمك بسِّط كلًّا ممّا يأتي:

(1A $\sqrt[3]{8x^6}$

(1B $-\sqrt{(y+7)^{16}}$

تحقق من فهمك بسِّط كلًّا ممّا يأتي:

(2A $\sqrt{36y^6}$

(2B $\sqrt[4]{16(x-3)^{12}}$

رابط الدرس الرقمي

تبسيط الجذور

خاصية ضرب الجذور	لأي عددين حقيقيين a و b، وأي عدد صحيح $n > 1$: 1) إذا كان n عددًا زوجيًا، a,b غير سالبين، فإن $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$. 2) إذا كان n عددًا فرديًا، فإن $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$.

اتبع الخطوات التالية لتبسيط الجذور التربيعية:

1) حلل ما تحت الجذور إلى مربعات ما أمكن ذلك.

2) استعمل خاصية ضرب الجذور لفصل المربعات الكاملة.

3) بَسِّط كل جذر.

تحقق من فهمك بسّط كلًّا مما يأتي:

(1A $\sqrt{12d^3c^{12}}$

(1B $\sqrt[3]{27y^{12}z^7}$

خاصية قسمة الجذور	لأي عددين حقيقيين a و b، $b \neq 0$، وأي عدد صحيح $n > 1$ فإن $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ إذا كانت جميع الجذور معرَّفة.

للتخلص من الجذور في المقام، والكسور من المقدار تحت الجذور، اضرب كلًّا من البسط والمقام بمقدار يسهل إيجاد الجذر الدقيق (إنطاق المقام).

تحقق من فهمك بسّط كلًّا مما يأتي:

(2A $\frac{\sqrt{a^9}}{\sqrt{b^5}}$

(2B $\sqrt[5]{\frac{3}{4y}}$

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

تحقق من فهمك بسّط العبارة الجذرية:

(3A $6\sqrt{8c^3d^5} \cdot 4\sqrt{2cd^3}$

(3B $2\sqrt[4]{8x^3y^2} \cdot 3\sqrt[4]{2x^5y^2}$

تحقق من فهمك بسّط العبارة الجذرية:

(4A $4\sqrt{8} + 3\sqrt{50}$

(4B $5\sqrt{12} + 2\sqrt{27} - \sqrt{128}$

تحقق من فهمك بسّط العبارة الجذرية:

(5A $(6\sqrt{3} - 5)(2\sqrt{5} + 4\sqrt{2})$

(5B $(7\sqrt{2} - 3\sqrt{3})(7\sqrt{2} + 3\sqrt{3})$

الأسس النسبية والجذور

تعريف $b^{\frac{1}{n}}$	لأي عدد حقيقي b، وأي عدد صحيح موجب n، يكون $b^{\frac{1}{n}}=\sqrt[n]{b}$ ما عدا عندما $b<0$ و n عدد صحيح زوجي.
تعريف $b^{\frac{m}{n}}$	لأي عدد حقيقي b، $b\neq 0$ ، وأي عددين صحيحين m، n و $n>1$. $b^{\frac{m}{n}}=\sqrt[n]{b^m}=(\sqrt[n]{b})^m$ ، ما عدا عندما $b<0$ و n عدد صحيح زوجي.

تحقق من فهمك

1A) اكتب $a^{\frac{1}{5}}$ على الصورة الجذرية.

1B) اكتب $\sqrt[8]{c}$ على الصورة الأسّية.

تحقق من فهمك أوجد قيمة كلِّ عبارة مما يأتي:

2A) $-3125^{-\frac{1}{5}}$

2B) $256^{\frac{3}{8}}$

تحقق من فهمك بسّط كلَّ عبارة مما يأتي:

4A) $p^{\frac{1}{4}}\cdot p^{\frac{9}{4}}$

4B) $r^{-\frac{4}{5}}$

4C) $\dfrac{y^{\frac{1}{2}}+2}{y^{\frac{1}{2}}-2}$

تحقق من فهمك بسّط كلَّ عبارة مما يأتي:

5A) $\dfrac{\sqrt[4]{32}}{\sqrt[3]{2}}$

5B) $\sqrt[3]{16x^4}$

رابط الدرس الرقمي

حل المعادلات الجذرية : تستخدم الخطوات الآتية في حل المعادلات التي تحتوي على متغيرات تحت الجذر. وقد تحتاج أحيانًا إلى إجراء بعض العمليات الجبرية قبل استخدام هذه الخطوات.

الخطوة 1: افصل الجذر في أحد طرفي المعادلة.

الخطوة 2: للتخلص من الجذر، ارفع طرفي المعادلة لأس يساوي دليل الجذر.

الخطوة 3: حل المعادلة الناتجة.

الخطوة 4: تحقق من حلك في المعادلة الأصلية للتأكد من أنك لم تحصل على جذور دخيلة.

تحقق من فهمك حلّ كل معادلة مما يأتي:

(1A $5 = \sqrt{x-2} - 1$

(1B $\sqrt{x+15} = 5 + \sqrt{x}$

تحقق من فهمك حلّ كل معادلة مما يأتي:

(2A $(3n+2)^{\frac{1}{3}} + 1 = 0$

(2B $3(5y-1)^{\frac{1}{3}} - 2 = 0$

تحقق من فهمك حل المعادلة:

(3 $4(3x+6)^{\frac{1}{4}} - 12 = 0$

A $x = 7$ **B** $x = 25$ **C** $x = 29$ **D** $x = 37$

رابط الدرس الرقمي

حل المتباينات الجذرية : المتباينة الجذرية هي متباينة تحتوي متغيرًا في الصورة الجذرية،

الخطوة 1: إذا كان دليل الجذر عددًا زوجيًا، فعيِّن قيم المتغير التي لا تجعل ما تحت الجذر سالبًا.
الخطوة 2: حل المتباينة جبريًا.
الخطوة 3: اختبر القيم للتأكد من صحة الحل.

تحقق من فهمك حل المتباينة:

(4A $\sqrt{2x+2}+1 \geq 5$

(4B $\sqrt{4x-4}-2<4$