# خطة تدريسية وفق انموذج التفكير التصميمي لرياضيات الصف الأول متوسط

**المادة:** الرياضيات **الوقت:** 40 دقيقة

**الصف:** الأول المتوسط ، **الشعبة** (أ) **اليوم والتاريخ:**

**الموضوع:** حل المعادلات متعددة الخطوات في Q

**الهدف العام**: حل معادلات تتضمن أكثر من عملية واحدة في مجموعة الاعداد النسبية.

**الاغراض السلوكية:** نتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على أن:

1. تكتب الصورة العامة لمعادلة من الدرجة الأولى في متغير واحد.
2. تحل معادلة من الدرجة الأولى بِمتغير واحد تتضمن عمليتي الجمع والطرح في Q .
3. توضح مسألة تتضمن ترتيب العمليات في حل معادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد في Q.
4. تحل معادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة في Q .
5. تعطي مثالاً في حل معادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد في Q.
6. تمزج بين العمليات الأربعة في حل معادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد في Q.
7. تصحح معادلة خاطئة في Q.

**الوسائل التعليمية :** السبورة، الأقلام الملونة ، اوراق ملاحظات، برنامج (Telegram, Google Meet)

**التمهيد (خمس دقائق تقريباً):**

تعلمنا سابقاً حل معادلات بمتغير واحد تتضمن أكثر من عملية وحلها يتطلب عدة خطوات في مجموعة الأعداد الصحيحة، من تستطيع كتابة الصورة العامة لمعادلة من الدرجة الأولى في متغير واحد؟ **من المتوقع أن تكون إجابات الطالبات كالآتي:**

**طالبة 1/** $ax + b = c$

**طالبة 2/** $ax + b = c,\ a \neq 0$

**المدرسة/** أحسنتم، إذاً الصورة العامة لمعادلة من الدرجة الأولى في متغير واحد هي $ax + b = c,\ a \neq 0$، وتناولنا ايضاً حل المعادلات متعددة الخطوات في Z، فمن تعرف ماالمقصود بذلك؟

**من المتوقع أن تكون إجابات الطالبات كالآتي:**

**طالبة 1/** هو إيجاد قيمة المتغير باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح.

**طالبة 2/** هو إيجاد قيمة المتغير باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح أو الضرب والقسمة.

**المدرسة** / ممتاز، وفي هذا الدرس سوف نقوم بحل المعادلات باستعمال ترتيب العمليات في مجموعة الأعداد النسبية.

**عرض الدرس (25 دقيقة تقريباً):**

1. **التعاطف:** درسنا اليوم هو حل المعادلات متعددة الخطوات في Q

تناقش المدرسة الطالبات بإلقاء الأسئلة عليهن وتطلب من الطالبات كتابة الاجابات في ورقة الملاحظات مع مراعاة أن تكتب أمام كل احتياج أو اجابة اسم المجيب حتى تستطيع أن تقسم الطالبات الى مجموعات قائمة على الاحتياجات التعليمية وكالآتي:

- تقسم طالبات الصف إلى اربع مجموعات متساوية في كل مجموعة ثلاث طالبات.
- تعين مقررة الجلسة لتدون الأفكار على السبورة.
- تعين قائدة لكل مجموعة، ويتم التناوب بين أفراد المجموعة لقيادتها.

*س1/ ماذا يعني رمز ( Q )؟

ج/ مجموعة الأعداد النسبية

س2/ من وجهة نظركِ هل يعتبر هذا الموضوع مهماً في حياتنا اليومية؟

ج/ نعم، تفيدنا في قياس (الاوزان ) ، تحديد النسب،المساحات.....

س3/ لو كنتِ مسؤولة عن تدريس هذا الموضوع ماالذي تحتاجينه من معلومات لتقومين بتدريسه على أكمل وجه؟

ج/ أحتاج معرفة (الأعداد الطبيعية، والأعداد الصحيحة، وترتيب العمليات، والنظيرالجمعي، والنظير الضربي.....)

**2. التحديد:**

تقوم الباحثة (رئيسة الجلسة) بتقديم عرض موجز نظري حول مفهوم الأعداد النسبية وكيفية استخدامها، لاحظِ عزيزتي الطالبة:

فكرة الدرس هي: حل معادلات تتضمن أكثر من عملية في مجموعة الأعداد النسبية بحيث $(ax + b = c, a \neq 0)$ بخطوات الحل الآتية:

- إضافة (-b) أي النظير الجمعي للعدد b الى طرفي المعادلة.
- ضرب طرفي المعادلة في $\frac{1}{a}$ أي النظير الضربي للعدد a، والناتج هو حل المعادلة ( قيمة المتغير)

**مثال1/** لدينا هذه المسألة: حوض سباحة عرضه أقل من طوله بمقدار (10 m)، وطول محيطه (100m)، فما أبعاد حوض السباحة؟

**المدرسة/** ما المعطيات في هذه المسألة؟

**المجموعة الأولى/** عرض حوض السباحة أقل من طوله.

**المجموعة الثانية/** الفرق بين طول حوض السباحة وعرضه (10 m).

* هذه الأفكار تمثل توقع المدرسة، ولكن من المؤكد ان الطالبات لديهن افكار مختلفة، منها الصحيحة ومنها الخاطئة وأفكار أخرى غريبة ستطلع الباحثة عليها عند تدريسها الموضوع، ثم تجري بعد ذلك تقويم الأفكار.

**المجموعة الثالثة/** طول محيط حوض السباحة (100m).

**المدرسة/** احسنتنّ عزيزاتي الطالبات، إذاً لدينا الفرق بين طول حوض السباحة وعرضه وأيضاً محيطه، فما المطلوب في هذه المسألة؟

**المجموعة الرابعة/** أبعاد حوض السباحة.

**المدرسة/** ممتاز، إذاً تستطنَّ كتابة المعطيات والمطلوب في ورقة الملاحظات لكي نولد أكبر عدد من الحلول في حل هذه المسألة.

### 3. توليد الأفكار:

تقوم الباحثة بشرح الإجراءات وباستخدام قواعد العصف الذهني وكما يأتي:

- اذكري أفكاركِ بغض النظر عن خطأها او صوابها او غرابتها.
- لا تنتقدي أفكار الآخرين او تعترضي عليها.
- لا تسهبي في الكلام وحاولي الاختصار ما استطعتِ.
- استمعي لتعليمات رئيسة الجلسة ونفذيها.
- أعطِ فرصة لمقررة الجلسة لتدوين الأفكار.

**أفكار الطالبات:** (المتوقعة) تدون مقررة الجلسة إجابات الطالبات على السبورة:

الأفكار المقترحة:

- نفرض طول حوض السباحة (x) وعرضه ( x-10)
- نفرض عرض الحوض مثلاً x، لذلك يكون الطول أكثر من العرض بمقدار 10

أفضل فكرة

نفرض طول حوض السباحة (x) وعرضه ( x-10)

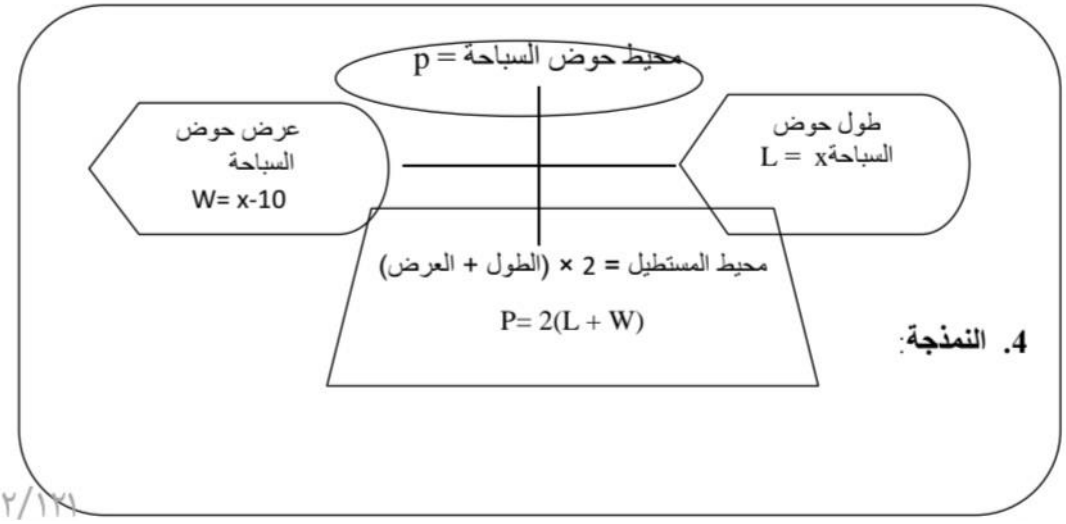
**المدرسة:** والآن عزيزاتي الطالبات من تذكر محيط المستطيل

**طالبة:** محيط المستطيل = 2 × (الطول + العرض)

**المدرسة:** نرمز للمحيط ب (p)، والطول (L) ، والعرض (W)

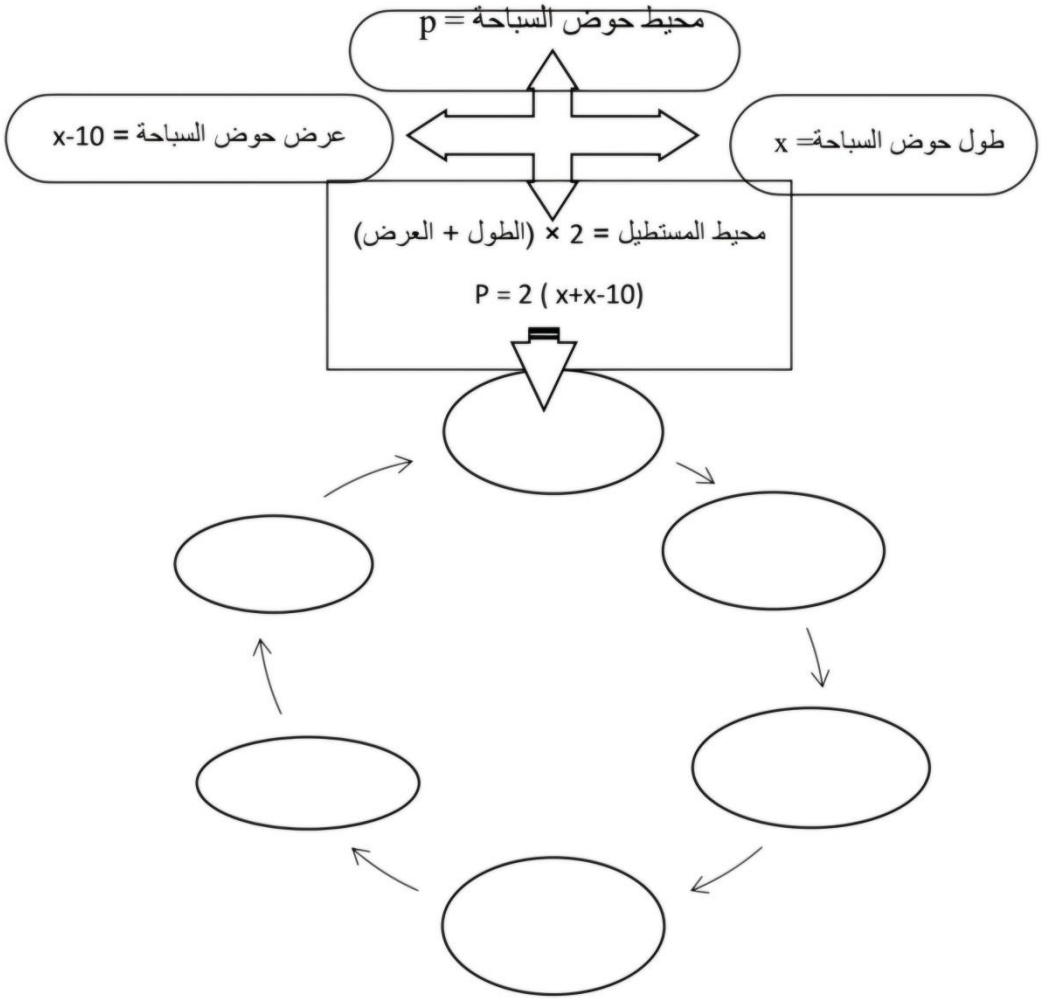
إذاً: P= 2(L + W)، والآن نقوم بالإجراء الآتي:

رسم تصميم للفكرة




### 4. النمذجة:

والآن عزيزاتي الطالبات نقوم بعمل نموذج أولي لأفضل تصميم، باتباع خطوات الحل:

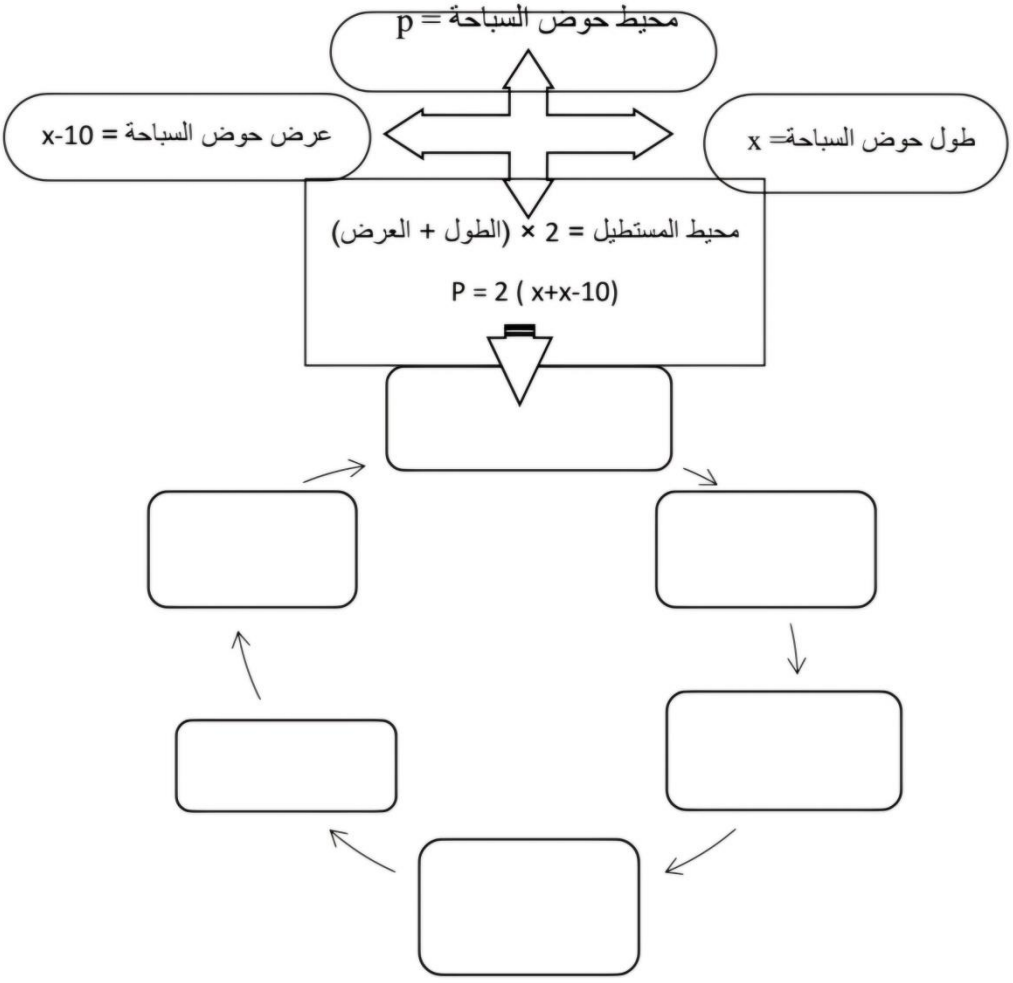


**5. الاختبار:**

**المدرسة/** هل تمكنتن من حل المسألة التي تم تحديدها في البداية؟

**الطالبات /** نعم

سوف نقوم الآن بإعادة تصميم النموذج الذي تم تصميمهُ من قبلكن، استخدمي المساحة أدناه لاقتراح تحسينات على تصميمكِ:




الآن وبعد الانتهاء من اقتراح التحسينات على التصميم، بإمكانكن عرض وشرح التصميم أمام زميلاتكن.

**6. التنفيذ:**

**طالبة/**

بما إن: $P=100\ m\ ,\ L=x\ ,\ W=x-10$

وإن $P = 2(L+W)$

إذاً: $2\ (x+x-10) = 100$

**المدرسة/** أحسنتِ، ما الإجراء الذي يجب اتباعه للوصول للحل؟

**المجموعة الأولى/** نقوم بجمع الحدود المتشابهة $(2x-10) =$

$2\quad 100$

**المجموعة الثانية /** نستخدم خاصية توزيع الضرب على الجمع $=100$

$4x-20$

**المجموعة الثالثة /** نظيف النظير الجمعي للعدد (-20) وهو (+20)

$4x-20+20 = 100+20$

$4x+0 = 120$

**المجموعة الرابعة /** نضرب طرفي المعادلة بالنظير الضربي ( $\frac{1}{4}$ )

$4x \cdot (\frac{1}{4}) = 120 \cdot (\frac{1}{4})$

$X = 30$

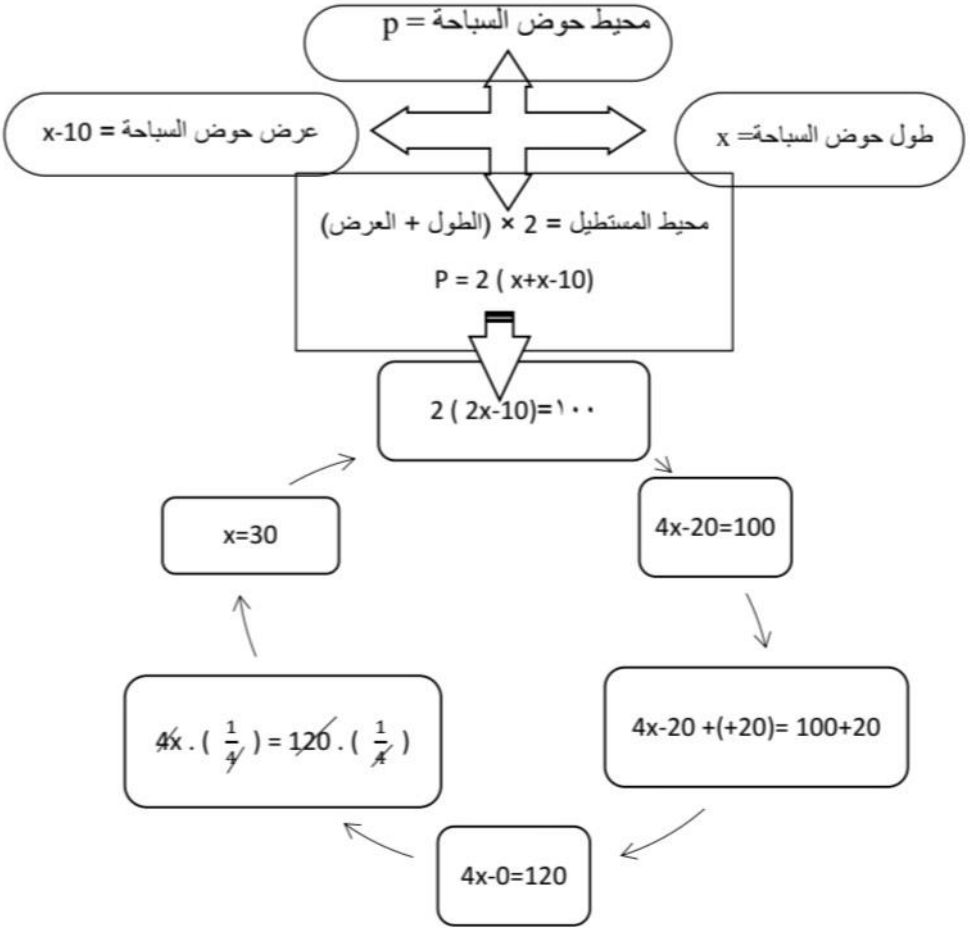
**المدرسة/** بما أن فرضنا الطول (x)

إذاً الطول = 30 m

وبما أن العرض (x- 10)

إذاً العرض = 30-10 = 20 m

**تنفيذ النموذج بالصورة النهائية:**




**المدرسة/** بعد أن تم عرض أفضل تصميم لأفضل فكرة حل لهذه المسألة، من تستطيع التحقق من صحة الحل؟

**طالبة/** بما أن الطول =30 m، والعرض = 20 m

إذاً: نقوم بتعويض قيم الطول والعرض في القانون

المحيط =100m =120-20= 4 (30) -20 = 4x -20 = 2 ( 2x-10)=100

**المدرسة/** ممتاز، إذاً للتحقق من صحة حل مسألة معينة نقوم بتعويض القيم المستخرجة في القانون، اذا كانت نفس قيمة الطرف الأيسر يكون الحل صحيح.

**مثال2/** حلِ المعادلة $5x - 3^2 = 12$ حيث $x \in Q$

**المدرسة/** لاحظْنَ عزيزاتي الطالبات المعادلة في المثال الثاني ، المطلوب من كل مجموعة القيام بحلهُ في ورقة الملاحظات بإتباع نفس خطوات المثال الأول، إذاً ماالمطلوب في هذه المعادلة؟

**من المتوقع من كل مجموعة الإجابة كالآتي:**

في هذا المثال المطلوب ايجاد قيمة المتغير x بحيث يكون الناتج عدد نسبي.

**المدرسة/** احسنتم، إذاً عزيزاتي الطالبات ما الأفكار المقترحة في حل هذه المعادلة؟

**المجموعةالأولى/** نقوم بكتابة كل حد بأبسط صورة. $5x - 9 = 12$

**المجموعة الثانية/** نظيف النظير الجمعي للعدد (9-) وهو (+9)

$$5x - 9 + 9 = 12 + 9$$
$$5x + 0 = 21$$

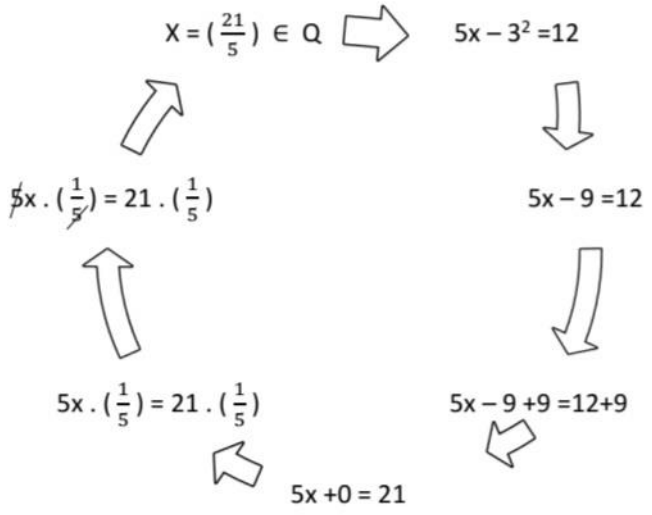
**المجموعة الثالثة/** نظرب طرفي المعادلة في ( $\frac{1}{5}$ )

$$5x \cdot (\frac{1}{5}) = 21 \cdot (\frac{1}{5})$$

**المجموعة الرابعة/** نبسط المعادلة، ويكون الناتج عدد نسبي

$$5x \cdot (\frac{1}{5}) = 21 \cdot (\frac{1}{5})$$
$$X = \frac{21}{5} \in Q$$

**المدرسة/** بارك الله بكن، والآن قمن بوضع الحل في النموذج المصاغ من قبلكن.




**المدرسة/** ممتاز، والآن من تستطيع إعطاء مثالاً في حل معادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد في Q يتضمن العمليات الأربعة.

**من المتوقع أن تكون إجابات الطالبات كالآتي:**

**طالبة1/** $3z \div 2 = 57 - 40 + 12$

**طالبة2/** $9(x + 4) - 1 = \sqrt{81} \div 9$

**طالبة3/** $\sqrt{64} + 2y = (3^2 \div 4) - 4$

**غلق الدرس (ثلاث دقائق تقريباً) :**

نناقش باختصار الحلول المقترحة من كل طالبة وامكانية تطبيقها واقعياً في مشروع ليتم تعديل الافكار بصورة اولية ، واطلب من كل طالبة تنظيم افكارهن والتركيز على الهدف من حل المشكلة والعمل التعاوني والتفكير الجماعي لبلورة الفكرة واختيار المشروع المناسب وتسجيله على ورقة وتقديمها للمدرسة في الدرس التالي ليتم تعديلها بصورة نهائية والموافقة عليها.

**التقويم (سبع دقائق تقريباً):**

س1/ وضح مسألة تتضمن ترتيب العمليات في حل معادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد في Q.

س2/ أعطِ مثالاً يتضمن العمليات الأربعة في حل معادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد في Q.

س3/ حلت سهير المعادلة الآتية:

$$\sqrt[3]{-125} \div 5y = 6^2 \div 6y$$

وكتبت $y = 7$ حددِ خطأ سهير وصححيه.

**الواجب البيتي:**

حل تدرب وحل التمرينات ص106 ، حل تدرب وحل مسائل حياتية ص107 (المسألة 29)

**المصادر:**

جاسم، أمير عبد المجيد واخرون(2019): **كتاب الرياضيات**، السلسة السابعة، الجزء 1، ط4، وزارة التربية العراقية، المديرية العامه للمناهج العراقية.