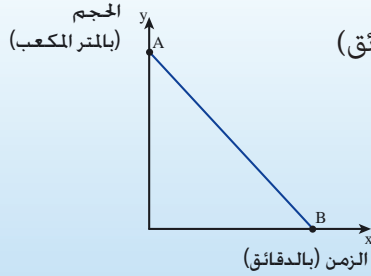




## الوحدة الثالثة: خواص الدالة الخطية

### الدرس الأول: النقطة الصفرية للدالة الخطية



نضخ ماء من بركة ري.

يصف المستقيم الذي يظهر في الرسم الدالة التي تناظر بين الزمن  $x$  (بالدقائق) وحجم الماء في البركة  $y$  (بالمتر المكعب).

أ. ما معنى النقطة B في القصة؟

ب. ما معنى النقطة A في القصة؟

نتعلّم كيفية إيجاد النقاط الصفرية للدوال.

1. التمثيل الجبري للدالة التي تظهر في المهمة الافتتاحية هو  $y = -20x + 800$ .

أ. كم مترًا مكعبًا من الماء كان في البركة في بداية القياس، بعد مرور دقيقة واحدة منذ بدء القياس؟

ب. كم مترًا مكعبًا من الماء كان في البركة بعد مرور 15 دقيقة، بعد مرور 28 دقيقة، بعد مرور 35 دقيقة؟

ت. بعد كم دقيقة أصبحت البركة فارغة؟

ث. في أي مجال الدالة معرّفة؟



**تعريف:** النقطة التي تكون فيها قيمة الدالة 0 (هذا يعني  $y = 0$ ) هي **النقطة الصفرية** للدالة. لذا هذه النقطة تقع على الخط البياني للدالة وإحداثي الـ  $y$  لهذه النقطة هو صفر. ويتم تمثيلها بواسطة زوج مرتّب من الصورة  $(x, 0)$ .

يمكن إيجاد هذه النقطة بإحدى الطريقتين الآتيتين:

- بطريقة بيانية: نبحث عن نقاط يتقاطع فيها الخط البياني مع محور  $x$ .

- بطريقة جبرية: نبحث، متى تحصل الدالة على قيمة 0،

هذا يعني، نحل المعادلة  $y = 0$ ، ونجد قيمة  $x$  المناسبة.

**مثال:** في المهمة 1، النقطة الصفرية للدالة هي  $(40, 0)$ .

- بطريقة بيانية: يتقاطع الخط البياني للدالة مع محور  $x$  في النقطة  $(40, 0)$ .

- بطريقة جبرية: نحل المعادلة  $-20x + 800 = 0$

$$20x = 800$$

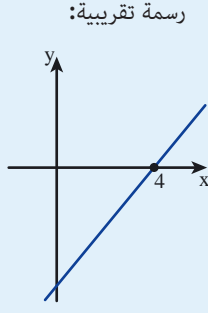
$$x = 40$$

2. قال **عماد**: النقطة الصفرية للدالة في المهمة الافتتاحية هي  $(40, 0)$ ، لذا بعد مرور 40 دقيقة، كان حجم الماء في

البركة 0، هذا يعني أن البركة أصبحت فارغة.

هل قول عماد صحيح؟ اشرحوا.

3. جدوا لكل دالة إحداثيي النقطة الصفرية وعيّنوها على رسمة تقريبية مناسبة.



مثال: الدالة:  $y = 3(x - 4)$   
 في النقطة الصفرية  
 نسجل:  $y = 0$   
 $0 = 3(x - 4)$   
 نحل ونحصل على:  $x = 4$   
 النقطة الصفرية هي:  $(4, 0)$

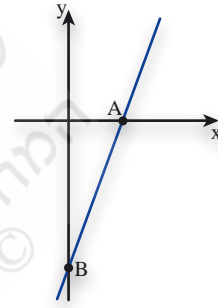
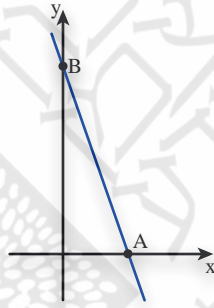
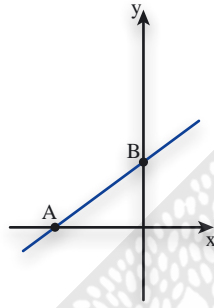
أ.  $y = x + 3$  ب.  $y = 3 - x$  ت.  $y = -(x + 3)$  ث.  $y = 3(1 - x) + 2x$

4. أمامكم تمثيلات بيانية وتمثيلات جبرية لثلاث دوال.

$y = 0.5x + 2$  (iii)

$y = -4x + 10$  (ii)

$y = 2x - 6$  (i)



أ. جدوا لكل دالة إحداثيات النقطتين A و B.  
 ب. احسبوا لكل دالة مساحة المثلث الذي تتج بواسطة المستقيم والمحاور.



5. في كل بند، جدوا تمثيلاً جبرياً لدالة خطية مناسبة، وارسموا خطاً بيانياً تقريبياً للدالة التي وجدتموها.

- أ. النقطة الصفرية  $(0, 0)$  ث. النقطة الصفرية  $(3, 0)$  وميل الخط البياني 4  
 ب. النقطة الصفرية  $(8, 0)$  ج. النقطة الصفرية  $(-2, 0)$  والخط البياني يمر عبر النقطة  $(8, 6)$   
 ت. لا توجد نقطة صفرية للدالة ح. الدالة تنازلية والنقطة الصفرية  $(5, 0)$



1. صنفوا النقاط الآتية إلى ثلاث مجموعات:

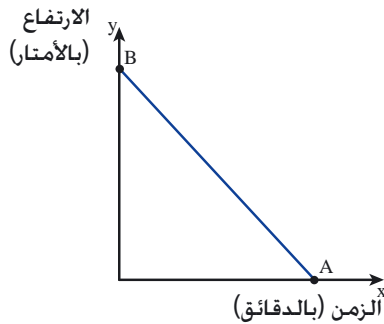
نقاط تقع على محور x، نقاط تقع على محور y ونقاط أخرى.

$(4, -4)$   $(4, 0)$   $(0, 4)$   $(1, 0)$   $(0, -1)$   $(2, 3)$   $(0, 0)$   $(2, 0)$   $(0, 2)$



2. تحلق طائرة على ارتفاع 10,000 متر.

خلال الهبوط، تنخفض الطائرة بوتيرة معدلها 500 متر في الدقيقة.  
المستقيم الذي يظهر في الرسم يصف دالة تناظر بين الزمن  
x بالدقائق ( $x \geq 0$ ) وارتفاع الطائرة y (بالمتر).



أ. ما معنى النقطة B في القصة؟

ما معنى النقطة A في القصة؟

ب. التمثيل الجبري للدالة هو  $y = -500x + 10000$ .

- في أي ارتفاع كانت الطائرة بعد مرور 15 دقيقة منذ البدء بالهبوط؟

- بعد كم دقيقة تصل الطائرة ارتفاع 1,000 متر؟

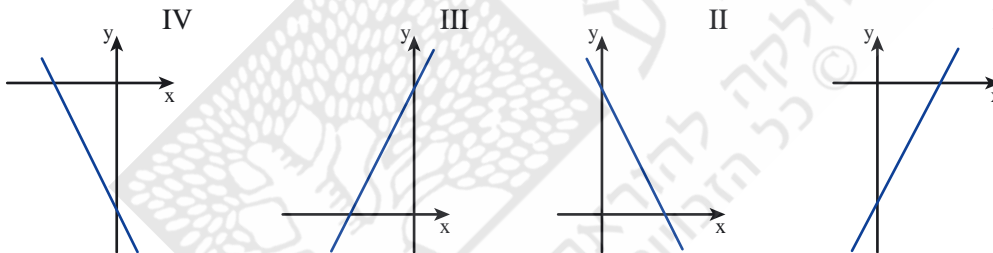
- بعد كم دقيقة تصل الطائرة الأرض منذ أن بدأت بالهبوط؟

ت. في أي مجال الدالة معرفة؟



3. معطاة الدالة  $y = 4 - 2x$ .

أ. أمامكم رسوم بيانية، أي منها هو الرسم البياني المناسب للدالة؟ اشرحوا.



ب. جدوا إحداثيي النقطة الصفرية للدالة المعطاة.



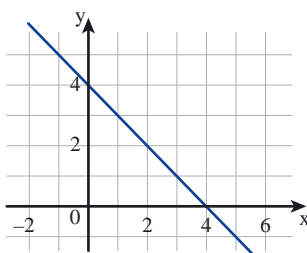
4. يظهر في الرسم خط بياني لدالة خطية.

أ. اختاروا تمثيلاً جبرياً للدالة.

$$y = -4x + 4 \quad y = 4 - x \quad y = x - 4 \quad y = x + 4$$

ب. جدوا إحداثيي النقطة الصفرية للدالة المعطاة

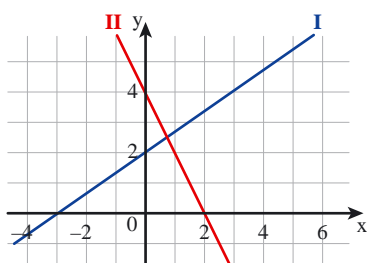
(النقطة التي يكون فيها  $y = 0$ ).

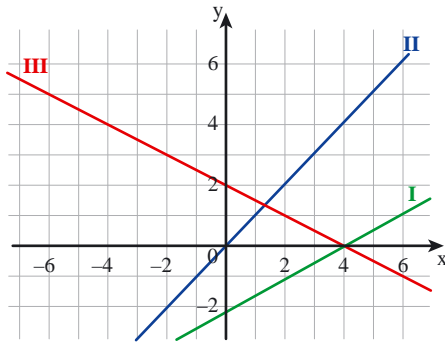


5. يوجد في الرسم خطان بيانيان لدالتين.

أ. سجّلوا إحداثيي النقطة الصفرية لكل دالة.

ب. سجّلوا تمثيلاً جبرياً لكل دالة.





6. يوجد في الرسمة خطوط بيانية لثلاث دوال.  
أ. سجّلوا إحداثيي النقطة الصفرية لكل دالة.  
ب. سجّلوا تمثيلًا جبريًا لكل دالة.



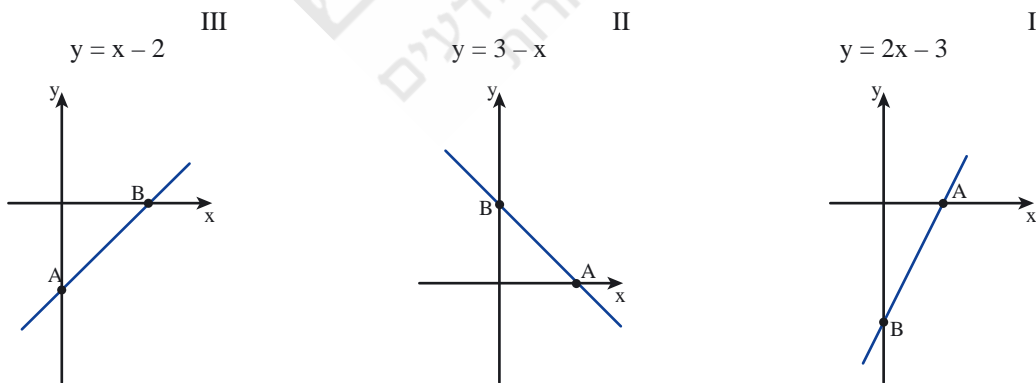
7. في كل بند، جدوا إحداثيي النقطة الصفرية لكل دالة (النقطة التي يكون فيها  $y = 0$ ).  
أ.  $y = 2x - 12$     ب.  $y = 3x + 15$     ت.  $y = \frac{1}{2}(x - 5)$     ث.  $y = -4x + 12$



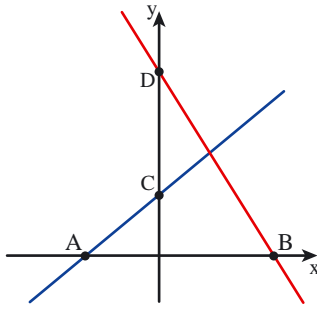
8. في كل بند، جدوا إحداثيي النقطة الصفرية لكل دالة (النقطة التي يكون فيها  $y = 0$ ).  
أ.  $y = 3(x - 4) + 15$     ب.  $y = \frac{1}{2}(x - 6)$     ت.  $y = \frac{1}{3}(2x - 5)$     ث.  $y = \frac{3}{4}x - 6$



9. أمامكم تمثيلات جبرية لثلاث دوال وخطوطها البيانية.



- أ. جدوا لكل دالة إحداثيات النقطتين A و B.  
ب. احسبوا لكل دالة مساحة المثلث الذي تتّج بواسطة المستقيم والمحاور.



10. التمثيلان الجبريان للمستقيمين في الرسم هما:

$$y = -2x + 8 \quad y = x + 3$$

أ. لائما لكل مستقيم الدالة المناسبة له.

ب. جدوا إحداثيات النقطتين C و D. ما هو طول القطعة CD؟

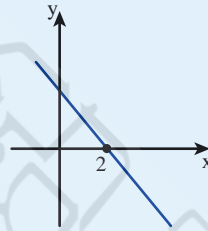
ت. جدوا إحداثيات النقطتين A و B. ما هو طول القطعة AB؟

ث. احسبوا مساحة المثلث الذي تتج بواسطة المستقيم AC والمحاور.

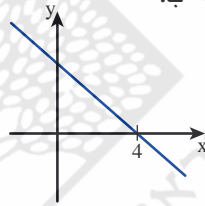
11. في كل بند، سجّلوا تمثيلاً جبرياً مناسباً للدالة الخطية.

مثال:

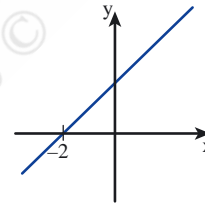
الدالة تنازلية، لذا ميل الخط البياني عدد سالب.  
نختار عدداً سالباً كما نريد للميل (m)، مثلاً: (-3)  
التمثيل الجبري للمستقيم صورته  $y = -3x + b$   
النقطة الصفرية للدالة هي (2, 0)، لذا،  $0 = -3 \cdot 2 + b$   
نحل المعادلة ونحصل على  $b = 6$   
من هنا الدالة هي:  $y = -3x + 6$



ب.

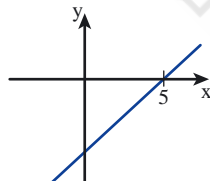


أ.

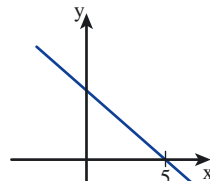


12. في كل بند، سجّلوا تمثيلاً جبرياً مناسباً للدالة الخطية.

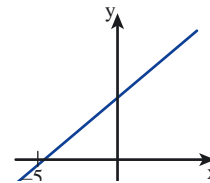
ت.



ب.



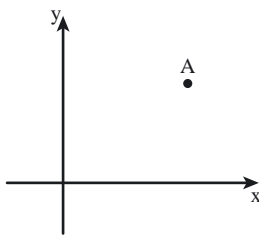
أ.



13. معطاة النقطة (3, 4) A في هيئة المحاور.

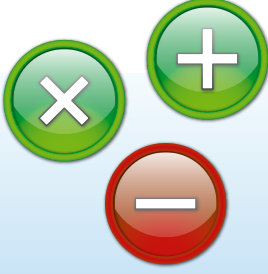
أ. هل يمكن أن نرسم خطاً بيانياً لدالة خطية تنازلية عبر النقطة A؟  
إذا كانت الإجابة نعم، أين تقع النقطة الصفرية للدالة بالتقريب؟ اشرحوا.

ب. هل يمكن أن نرسم خطاً بيانياً لدالة خطية تصاعدية عبر النقطة A؟  
إذا كانت الإجابة نعم، أين تقع النقطة الصفرية للدالة بالتقريب؟ اشرحوا.



## الدرس الثاني: سالبة أم موجبة

مجالات تكون فيها الدالة موجبة ومجالات تكون فيها الدالة سالبة



اختارت **سميرة** عددًا، قسمته على 2، وأضافت 4 إلى خارج القسمة.  
هل اختارت سميرة 3، أو  $\frac{1}{2}$ ، أو -5؟ اشرحوا.

خمنوا: هل تستطيع سميرة أن تحصل على نتيجة مقدارها عدد سالب؟

نتعلّم عن مجال تكون فيه الدالة موجبة، وعن مجال تكون فيه الدالة سالبة.

نتطرق في المهام 1 - 4 إلى القصة التي وردت في المهمة الافتتاحية.

1. نرمز بـ  $x$  إلى الأعداد التي تستطيع سميرة أن تختارها.  
ما هو مجال الأعداد ( $x$ ) المناسب للقصة (شروط المسألة)؟

2. في كل بند، سجّلوا أمثلة مناسبة للأعداد التي اختارتها **سميرة**. إذا لم تتمكنوا، اشرحوا لماذا.

أ. حصلت سميرة على نتيجة موجبة.

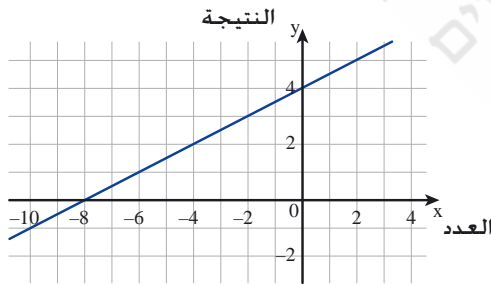
ب. حصلت سميرة على نتيجة سالبة.

ت. حصلت سميرة على 0.

ث. اختارت سميرة عددًا سالبًا وحصلت على نتيجة موجبة.

ج. اختارت سميرة عددًا موجبًا وحصلت على نتيجة سالبة.

3. سجّلوا تمثيلًا جبريًا لدالة تصف العلاقة بين العدد  $x$  الذي اختارته والنتيجة  $y$  التي حصلت عليها.



4. أمامكم رسم بياني مناسب لدالة سميرة.

جدوا حسب الرسم البياني.

أ. ما هي الأعداد التي تستطيع سميرة أن تختارها كي تحصل على

- نتيجة 0؟

- نتيجة موجبة؟

- نتيجة سالبة؟

ب. كم عددًا مناسبًا يوجد لكل حالة؟





### تذكير

مجال الدالة هو جميع الأعداد على محور  $x$  المناسبة للعلاقة الموصوفة بواسطة الدالة، قيم الدالة هي القيم المناسبة لـ  $y$  حسب الدالة.

### تعريفات:

الدالة **موجبة** في مجال معين (قيم  $x$ ) إذا كانت قيم الدالة ( $y$ ) موجبة في نفس المجال، هذا يعني  $y > 0$ .  
في التمثيل الهندسي - النقاط المناسبة لقيم موجبة للدالة هي النقاط التي تقع على الخط البياني للدالة فوق محور  $x$ .

الدالة **سالبة** في مجال معين (قيم  $x$ ) إذا كانت قيم الدالة ( $y$ ) سالبة في نفس المجال، هذا يعني  $y < 0$ .  
في التمثيل الهندسي - النقاط المناسبة لقيم سالبة للدالة هي النقاط التي تقع على الخط البياني للدالة تحت محور  $x$ .

نصف المجالات التي تكون فيها الدالة موجبة أو سالبة بمساعدة المجالات المناسبة على محور  $x$  التي تكون فيها قيم الدالة ( $y$ ) موجبة أو سالبة.

**مثال:** في القصة التي وردت في الافتتاحية،  
قيم الدالة موجبة في مجال  $x$  أكبر من  $(-8)$ ،  
نسجل: الدالة موجبة في المجال  $x > -8$ .  
المعنى في القصة: إذا اختارت سميرة عددًا أكبر من  $(-8)$ ،  
فقد حصلت على نتيجة مقدارها عدد موجب.  
قيم الدالة سالبة في مجال  $x$  أصغر من  $(-8)$ ، نسجل: الدالة سالبة في المجال  $x < -8$ .  
معنى القصة: إذا اختارت سميرة عددًا أصغر من  $-8$ ، فقد حصلت على نتيجة مقدارها عدد سالب.

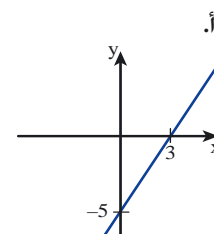
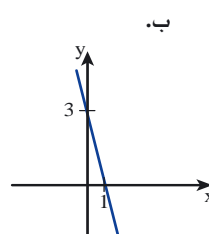
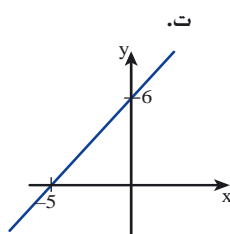
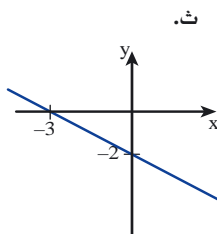
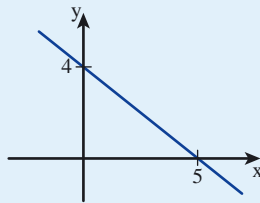
### تذكير

النقطة التي تكون فيها قيمة الدالة  $0$  (هذا يعني  $y = 0$ ) هي النقطة الصفرية للدالة.

5. في كل بند، سجلوا المجال الذي تكون فيه الدالة موجبة ( $y > 0$ )، والمجال الذي تكون فيه الدالة سالبة ( $y < 0$ ).

### مثال:

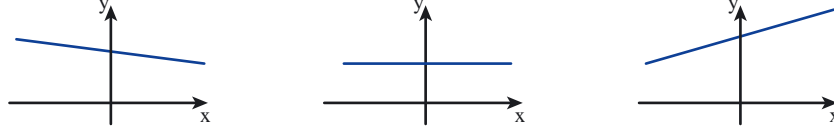
في الرسم التقريري للخط البياني للدالة.  
الدالة موجبة في المجال  $x < 5$   
الدالة سالبة في المجال  $x > 5$





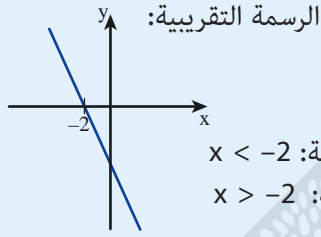


6. أمامكم رسومات تقريبية لدوال خطية.



قال **حامد**: في كل رسمة، الدالة موجبة لكل  $x$ .  
قال **أيوب**: في رسمة واحدة فقط، الدالة موجبة لكل  $x$ .  
أيهما صادق؟ اشرحوا.

7. في كل بند، جدوا إحداثيي النقطة الصفرية للدالة.  
ارسموا رسمة تقريبية وجدوا المجال الذي تكون فيه الدالة موجبة، والمجال الذي تكون فيه الدالة سالبة.



**مثال: الدالة:**  $y = -6x - 12$   
في النقطة صفر يتحقق:  
نسجل:  $y = 0$   
 $0 = -6x - 12$   
نحل ونحصل على:  $x = -2$   
النقطة الصفرية هي:  $(-2, 0)$   
المجال الذي تكون فيه الدالة موجبة:  $x < -2$   
المجال الذي تكون فيه الدالة سالبة:  $x > -2$

أ.  $y = x + 1$  ب.  $y = 4 - 2x$  ت.  $y = x$  ث.  $y = 4$



8. تقع النقطتان  $A(-2, 5)$  و  $B(4, 3)$  على الخط البياني لدالة خطية.

أ. اكتبوا تمثيلًا جبريًا للدالة.

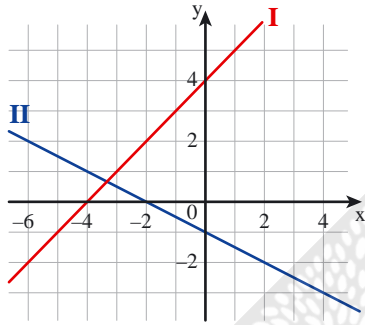
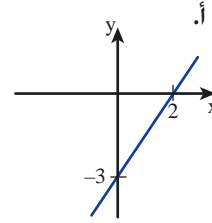
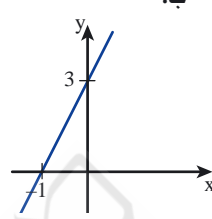
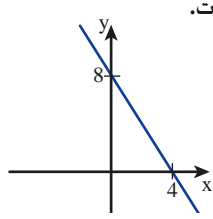
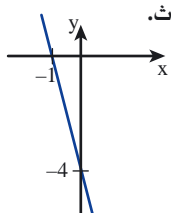
ب. قال **عماد**: دون أن أحسب، أنا أعرف أن النقطة الصفرية للدالة تقع في القسم الموجب للمحور  $x$ .  
هل قول عماد صحيح؟ اشرحوا.

ت. جدوا إحداثيي نقطة الصفر، وسجلوا المجال الذي تكون فيه الدالة موجبة، والمجال الذي تكون فيه الدالة سالبة.





1. في كل بند، جدوا إحداثيي النقطة الصفرية ( $y = 0$ )، المجال الذي تكون فيه الدالة موجبة ( $y > 0$ ) والمجال الذي تكون فيه الدالة سالبة ( $y < 0$ ).



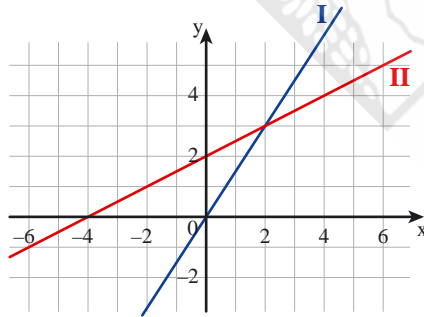
2. أمامكم خطان بيانيان لدالتين.

جدوا لكل دالة:

أ. إحداثيا النقطة الصفرية ( $y = 0$ ).

ب. المجال الذي تكون فيه الدالة موجبة ( $y > 0$ ).

ت. المجال الذي تكون فيه الدالة سالبة ( $y < 0$ ).



3. أمامكم خطان بيانيان لدالتين.

جدوا لكل دالة:

أ. إحداثيا النقطة الصفرية ( $y = 0$ ).

ب. المجال الذي تكون فيه الدالة موجبة ( $y > 0$ ).

ت. المجال الذي تكون فيه الدالة سالبة ( $y < 0$ ).

ث. تمثيلاً جبرياً.



4. في كل بند، جدوا إحداثيي النقطة الصفرية ( $y = 0$ )، ارسموا رسمة تقريبية مناسبة للخط البياني للدالة، وجدوا المجال الذي تكون فيه الدالة موجبة ( $y > 0$ )، والمجال الذي تكون فيه الدالة سالبة ( $y < 0$ ).

أ.  $y = 2x - 8$  ب.  $y = x + 3$  ت.  $y = 6 - 2x$  ث.  $y = 3x + 12$



5. في كل بند، جدوا إحداثيي النقطة الصفريّة ( $y = 0$ )، ارسموا رسمة تقريبية مناسبة للخط البياني للدالة، وجدوا المجال الذي تكون فيه الدالة موجبة ( $y > 0$ )، والمجال الذي تكون فيه الدالة سالبة ( $y < 0$ ).

أ.  $y = 2x - 5$       ت.  $y = 3(x - 4) - 2(x - 1)$   
 ب.  $y = 2(5 - 3x) + 4x$       ث.  $y = 3(x + 5) - 6(x + 1)$



6. في كل بند، جدوا إحداثيي النقطة الصفريّة ( $y = 0$ )، ارسموا رسمة تقريبية مناسبة للخط البياني للدالة، وجدوا المجال الذي تكون فيه الدالة موجبة ( $y > 0$ )، والمجال الذي تكون فيه الدالة سالبة ( $y < 0$ ).

أ.  $y = 3(x + 4) - (x - 3)$       ت.  $y = 2(3 - x) - 2x$   
 ب.  $y = \frac{1}{2}(5 - x)$       ث.  $y = -\frac{1}{4}(x - 4) + \frac{1}{2}x$



7. في كل بند، النقطة الصفريّة للدالة الخطية هي  $(1, 0)$ . ارسموا، في كل بند، خطاً بيانياً للدالة، بحيث يحقق الشرط.  
 أ. خط بياني لدالة خطية موجبة في المجال  $x > 4$ .  
 ب. خط بياني لدالة خطية سالبة في المجال  $x > 4$ .



8. معطاة دالة خطية خطها البياني يمر عبر النقطتين  $A(3, 1)$  و  $B(6, 13)$ .  
 أ. اكتبوا تمثيلاً جبرياً للدالة.  
 ب. جدوا إحداثيي النقطة الصفريّة للدالة.  
 ت. في أي مجال الدالة موجبة؟ في أي مجال الدالة سالبة؟



9. معطاة دالة خطية موجبة في المجال  $x > 3$ .  
 أ. ارسموا خطوط بيانية لـ 3 دوال خطية مناسبة.  
 ب. ما هما إحداثيا النقطة الصفريّة لكل دالة؟



10. معطاة دالة خطية تصاعدية لكل  $x$ ، ونقطتها الصفرية  $(-4, 0)$ .  
أ. ارسموا خطوط بيانية لـ 3 دوال خطية مناسبة.  
ب. جدوا لكل دالة المجال الذي تكون فيه موجبة، والمجال الذي تكون فيه سالبة.



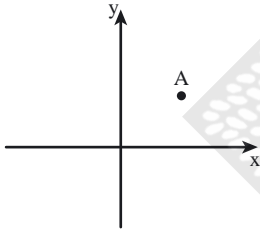
11. إحداثيا النقطة الصفرية لدالة خطية هما  $(-1, 0)$  والدالة موجبة في المجال  $x < -1$ .  
اكتبوا تمثيلات جبرية لثلاث دوال مناسبة.



12. في كل بند، اكتبوا تمثيلات جبرية لثلاث دوال خطية مناسبة.  
أ. الدالة سالبة ( $y < 0$ ) في المجال  $x > 0$ .  
ب. الدالة موجبة ( $y > 0$ ) في المجال  $x > 0$ .

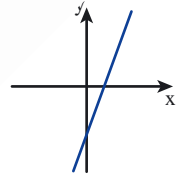


13. عُيِّنت النقطة A في هيئة المحاور.  
في كل بند، ارسموا، إذا كان ممكن، خطأً بيانيًا مناسبًا لدالة خطية، إذا لم تتمكنوا. اشرحوا.  
أ. يمر الخط البياني للدالة عبر النقطة A والدالة موجبة لكل  $x$ .  
ب. يمر الخط البياني للدالة عبر النقطة A والدالة سالبة لكل  $x$ .  
ت. يمر الخط البياني للدالة عبر النقطة A في الربعين الأول والثالث فقط.  
اكتبوا تمثيلًا جبريًا لهذه الدالة أيضًا.



## الدرس الثالث: بطاقة هوية

في "بطاقة هوية" الدالة، نسجل خواص الدالة.  
أمامكم "بطاقة هوية" الدالة  $y = 2x - 5$ .



$x - 5$	التمثيل الجبري للدالة
	التمثيل الهندسي (رسمه تقريبية)
2	الميل (m)
(0, -5)	إحداثيا نقطة التقاطع مع محور $y$ ( $x = 0$ )
(2.5, 0)	إحداثيا نقطة التقاطع مع محور $x$ (النقطة الصفرية $y = 0$ )
تصاعدية	الدالة تصاعدية، تنازلية أو ثابتة.
$x > 2.5$	المجال الذي تكون فيه الدالة موجبة ( $y > 0$ )
$x < 2.5$	المجال الذي تكون فيه الدالة سالبة ( $y < 0$ )

1. انسخوا وأكملوا "بطاقة هوية" الدالة  $y = -3x + 6$ .



	التمثيل الجبري للدالة
	التمثيل الهندسي (رسمه تقريبية)
	الميل (m)
	إحداثيا نقطة التقاطع مع محور $y$ ( $x = 0$ )
	إحداثيا نقطة التقاطع مع محور $x$ (النقطة الصفرية $y = 0$ )
	الدالة تصاعدية، تنازلية أو ثابتة.
	المجال الذي تكون فيه الدالة موجبة ( $y > 0$ )
	المجال الذي تكون فيه الدالة سالبة ( $y < 0$ )

2. تقع النقطتان  $A(2, 0)$  و  $B(0, 4)$  على الخط البياني لدالة خطية.

أ. سجلوا تمثيلاً جبرياً للدالة.

ب. حُصروا وأكملوا "بطاقة هوية" للدالة.



3. أ. سجّلوا تمثيلاً جبرياً لدالة خطية موجبة لكل  $x$ .  
 ب. سجّلوا تمثيلاً جبرياً إضافياً لدالة كهذه.  
 ت. كم دالة خطية كهذه يوجد؟  
 ما هي الصفة المشتركة لجميع هذه الدوال؟



1. انسخوا وأكملوا "بطاقة هوية" الدالة  $y = 4x - 8$ .



	التمثيل الجبري للدالة
	التمثيل الهندسي (رسمه تقريبي)
	الميل (m)
	إحداثيا نقطة التقاطع مع محور $y$ ( $x = 0$ )
	إحداثيا نقطة التقاطع مع محور $x$ (النقطة الصفرية $y = 0$ )
	الدالة تصاعدية، تنازلية أو ثابتة.
	المجال الذي تكون فيه الدالة موجبة ( $y > 0$ )
	المجال الذي تكون فيه الدالة سالبة ( $y < 0$ )



2. معطاة دالة خطية، ميل الخط البياني 2، والنقطة  $(-1, 4)$  تقع عليه.

- أ. اكتبوا تمثيلاً جبرياً للدالة.  
 ب. جدوا إحداثيي النقطة الصفرية للدالة.  
 ت. ارسموا رسمه تقريبي للخط البياني للدالة.  
 ث. في أي مجال الدالة موجبة؟ في أي مجال الدالة سالبة؟



3. معطاة دالة خطية، ميل الخط البياني  $(-4)$ ، والنقطة  $(-1, 4)$  تقع عليه.

- أ. اكتبوا تمثيلاً جبرياً للدالة.  
 ب. جدوا إحداثيي النقطة الصفرية للدالة.  
 ت. ارسموا رسمه تقريبي للخط البياني للدالة.  
 ث. في أي مجال الدالة موجبة؟ في أي مجال الدالة سالبة؟



4. تقع النقطتان  $A(-1, 20)$  و  $B(10, -2)$  على الخط البياني لدالة خطية.

أ. اكتبوا تمثيلًا جبريًا للدالة.

ب. جدوا إحداثيي النقطة الصفرية للدالة.

ت. ارسموا رسمة تقريبية للخط البياني للدالة.

ث. في أي مجال الدالة موجبة؟ في أي مجال الدالة سالبة؟

ج. في أي مجال قيم الدالة أكبر من 6؟ اشرحوا.



5. انسخوا وأكملوا "بطاقتي الهوية" للدالتين.

x	$y = x - 3$	التمثيل الجبري للدالة
		التمثيل الهندسي (رسمة تقريبية)
		الميل (m)
		إحداثيا نقطة التقاطع مع محور $y$ ( $x = 0$ )
		إحداثيا نقطة التقاطع مع محور $x$ (النقطة الصفرية $y = 0$ )
		الدالة تصاعدية، تنازلية أو ثابتة.
		المجال الذي تكون فيه الدالة موجبة ( $y > 0$ )
		المجال الذي تكون فيه الدالة سالبة ( $y < 0$ )



6. انسخوا وأكملوا التفاصيل الناقصة في "بطاقة هوية" كل دالة.

		التمثيل الجبري للدالة
		التمثيل الهندسي (رسمة تقريبية)
	3	الميل (m)
(0, -2)		إحداثيا نقطة التقاطع مع محور $y$ ( $x = 0$ )
		إحداثيا نقطة التقاطع مع محور $x$ (النقطة الصفرية $y = 0$ )
		الدالة تصاعدية، تنازلية أو ثابتة.
	$x > 2$	المجال الذي تكون فيه الدالة موجبة ( $y > 0$ )
كل $x$		المجال الذي تكون فيه الدالة سالبة ( $y < 0$ )

## الدرس الرابع: تصحيح علامة

### حل مسألة



في امتحان صعب، حصل التلاميذ على علامات منخفضة.  
قرر المعلم أن يحسن العلامات. اقترح المعلم طريقتين لتحسين العلامات.  
نرمز بـ  $x$  إلى العلامة الأصلية وبـ  $y$  العلامة المحسنة.  
الطريقة I: مبدأ تحسين العلامة موصوف بواسطة الدالة  $y = 1.2x$ .  
الطريقة II: مبدأ تحسين العلامة موصوف بالجدول.

العلامة الأصلية $x$	20	40	62.5	80	100
العلامة المحسنة $y$	35	55	77.5	95	115

قارنوا بين الطريقتين.

- نتطرق في المهام 1-8 إلى المعطيات التي وردت في المهمة الافتتاحية.
1. ما هو مجال الأعداد المناسب للقصة (شروط المسألة)؟ اشرحوا.
2. صفوا بالكلمات مبدأ تحسين العلامات حسب الطريقة I.
3. سجّلوا تمثيلاً جبرياً لدالة خطية مناسبة لتحسين العلامات بالطريقة II.
4. أ. علامة **داوود** الأصلية: 40. ما هي علامته المحسنة:  
إذا حسبنا حسب الطريقة I؟ إذا حسبنا حسب الطريقة II؟  
ب. علامة **إيمان** الأصلية: 85. ما هي علامتها المحسنة:  
إذا حسبنا حسب الطريقة I؟ إذا حسبنا حسب الطريقة II؟
5. أ. ماذا كانت علامة **نعيمه** الأصلية، إذا كانت علامتها المحسنة حسب الطريقة I هي 90؟  
ب. ماذا كانت علامة **عائد** الأصلية، إذا كانت علامته المحسنة حسب الطريقة II هي 85؟

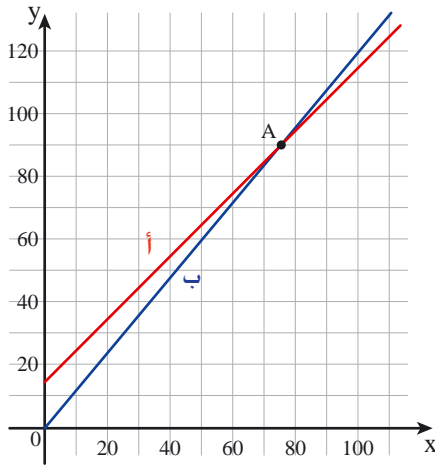


تميّز في الرياضيات بين الدوال بمساعدة تسميتها بحروف لاتينية، مثل:  
 $f(x)$  (نقرأها:  $x$  لـ  $f$ ) أو  $g(x)$  (نقرأها:  $x$  لـ  $g$ )

مثال: يمكن أن نرمز بمساعدة الدالة  $f$  إلى الطريقة I لتحسين العلامات:  $f(x) = 1.2x$   
يمكن أن نرمز بمساعدة الدالة  $g$  إلى الطريقة II لتحسين العلامات:  $g(x) = x + 15$   
إذا كانت العلامة الأصلية لنديم هي 50 ( $x = 50$ )، عندئذ:  
بالطريقة I علامته المحسنة هي 60  $f(50) = 1.2 \cdot 50 = 60$   
بالطريقة II علامته المحسنة هي 65  $g(50) = 50 + 15 = 65$

6. الدالة  $f(x)$  تمثّل تحسين العلامات حسب الطريقة I،  
الدالة  $g(x)$  تمثّل تحسين العلامات حسب الطريقة II.  
أ. جدوا:  $f(30)$ ،  $g(30)$ . ما معنى الأعداد التي حصلتم عليها؟  
ب. جدوا  $x$  إذا كان:  $f(x) = 80$ ،  $g(x) = 100$ . ما معنى الأعداد التي حصلتم عليها؟





7. أمامكم خطان بيانيان لدالتين، كل واحد منهما مناسب لطريقة واحدة اقترحها المعلم.

$$g(x) = x + 15 \quad f(x) = 1.2x$$

أ. اكتبوا عنوانين مناسبين للمحورين.

ب. لأمّوا لكل خط بياني الدالة المناسبة له. اشرحوا.

ت. النقطة A هي نقطة تقاطع بين المستقيمين. ما معناها في القصة؟



8. أ. قالت **سامرة**: غير مهم بالنسبة لي، أي طريقة يختار المعلم لتحسين العلامات؟

ما هي علامة سامرة الأصلية؟

ب. علامة **دلال** الأصلية 72. أي طريقة تحسين للعلامة تختار دلال؟ اشرحوا.

ت. أي طريقة أفضل للتلاميذ الذين علاماتهم الأصلية أكبر من 75، أقل من 75؟ اشرحوا.

ث. قال **عنان**: أنا مهتم أن يختار المعلم الطريقة II لتحسين العلامات؟

ماذا يمكن أن تكون علامة عنان الأصلية؟



في مدارس معينة، لا يقيّمون تحصيل التلاميذ بواسطة العلامات. في دول كثيرة، يتم التقييم بواسطة علامات، من المقبول في هذه الدول أن تُسجل العلامات بالنسب المئوية (0-100) وأن يُدرج مستوى التحصيل في سلم مكوّن من سبع درجات (مثلاً، في إسرائيل: ممتاز، جيد جداً، جيد، جيد بالتقريب، كاف، كاف بالتقريب وغير كاف).

في دول أخرى، من المعتاد تدرج التحصيل حسب سلم مكوّن من خمس درجات (مثلاً، في الولايات المتحدة: A, B, C, D, F)، في سلم مكوّن من أربع درجات (مثلاً، في روسيا: 2, 3, 4, 5) أو في سلم مكوّن من 12 درجة (مثلاً، في أوكرانيا). في تشيكوسلوفاكيا سلم التدرج من 1 حتى 5، يُشير 1 إلى التحصيل الأعلى و 5 يُشير إلى التحصيل المنخفض. في ألمانيا سلم التدرج من 1 حتى 4، يُشير 1 إلى التحصيل الأعلى و 4 إلى التحصيل المنخفض. أحياناً يُضاف + أو - إلى التدرج كي يُشار إلى درجات وسطية.

9. مُعطاة الدالة  $f(x) = 3x + 1$ .

في كل بند، احسبوا قيمة الدالة، واكتبوا إحداثيا نقطة مناسبة تقع على الخط البياني للدالة.

مثال: ما هي قيمة  $f(12)$ ؟

$$f(12) = 3 \cdot 12 + 1 = 37 \quad \text{إحداثيا نقطة مناسبة تقع على الخط البياني للدالة (12, 37)}$$

ث.  $f(-10)$

ت.  $f(10)$

ب.  $f(-1)$

أ.  $f(5)$

10. مُعطاة الدالة  $f(x) = 3x + 1$ .

في كل بند، احسبوا قيمة  $x$  واكتبوا إحداثيا نقطة مناسبة تقع على الخط البياني للدالة.

مثال:  $f(x) = 13$

$$3x + 1 = 13$$

نحل المعادلة ونحصل على:  $x = 4$ ، إحداثيا نقطة مناسبة تقع على الخط البياني للدالة  $(4, 13)$ .

ث.  $f(x) = -5$

ت.  $f(x) = 0$

ب.  $f(x) = 1$

أ.  $f(x) = 25$



### مجموعة مهام



1. حصل تلاميذ صف راني على علامات منخفضة. اقترح المعلم طريقتين لتحسين العلامات.

نرمز بـ  $x$  إلى العلامة الأصلية، وبـ  $y$  إلى العلامة المحسنة.

الطريقة I لتحسين العلامات معروضة بواسطة الدالة  $f(x) = x + 10$ .

الطريقة II لتحسين العلامات معروضة بواسطة الدالة  $g(x) = 50 + \frac{1}{2}x$ .

أ. ما هو مجال الأعداد ( $x$ ) المناسب للقصة (شروط المسألة)؟

ب. علامة يوسف الأصلية: 60. ما هي علامته المحسنة؟

إذا حسبنا حسب الطريقة I؟ إذا حسبنا حسب الطريقة II؟

ت. جدوا  $f(70)$  و  $g(70)$ . ما معنى الأعداد التي حصلت عليها؟

ث. ما قيمة  $x$  إذا كان  $f(x) = 100$ ، إذا كان  $g(x) = 100$ ؟

ما معنى الأعداد التي حصلت عليها؟

ج. أمامكم رسمتان تقريبتان للخطين البيانيين المناسبين للطريقتين

اللتين اقترحهما المعلم.

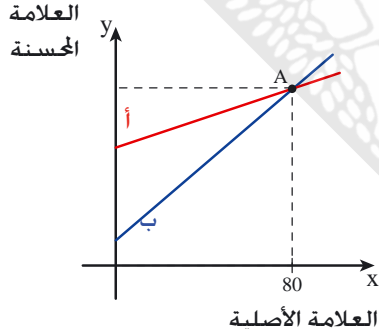
لائموا لكل خط بياني الدالة المناسبة له.

ح. علامة عناية الأصلية: 83

بأي طريقة تفضل عناية أن تحسن علامتها؟

خ. يُفضل رائد أن يختار المعلم الطريقة II لتحسين العلامات.

ماذا يمكن أن تكون علامة رائد الأصلية؟



2. اختاروا، في كل بند، إحداثيات النقاط التي تقع على الخط البياني للدالة، وجدوا إحداثي النقطة الصفرية.

أ.  $f(x) = 2x - 3$  (1, -1) (-1, 0)

ب.  $g(x) = -3x + 2$  (-1, 5) (1, -1) (-4, 0)

ت.  $t(x) = 5 + 10x$  (-1, -6) (1, 15) (0, 5)



3. معطاة الدالة  $f(x) = x + 2$ .

جدوا، في كل بند، الأعداد المناسبة.

أ. $f(0) = ?$	ب. $f(3) = ?$	ت. $f(2) = ?$	ث. $f(-2) = ?$
$f(x) = 0$	$f(x) = 3$	$f(x) = 2$	$f(x) = -2$



4. معطاة الدالة  $f(x) = 2x + 6$ .

جدوا، في كل بند، الأعداد المناسبة.

أ. $f(10) = ?$	ب. $f(2) = ?$	ت. $f(0) = ?$	ث. $f(-2) = ?$
$f(x) = 10$	$f(x) = 2$	$f(x) = 0$	$f(x) = -2$



5. معطاة الدالة  $f(x) = 8 - 4x$ .

جدوا، في كل بند، الأعداد المناسبة.

أ. $f(0) = ?$	ب. $f(4) = ?$	ت. $f(-2) = ?$	ث. $f(-4) = ?$
$f(x) = 0$	$f(x) = 4$	$f(x) = -2$	$f(x) = -4$



6. معطاة الدالة  $f(x) = -\frac{1}{2}x + 2$ .

جدوا، في كل بند، الأعداد المناسبة.

أ. $f(2) = ?$	ب. $f(-2) = ?$	ت. $f(0) = ?$	ث. $f(-5) = ?$
$f(x) = 2$	$f(x) = -2$	$f(x) = 0$	$f(x) = -5$



7.  $f(x)$  هي دالة خطية تحقق:  $f(4) = 5$ ,  $f(8) = 17$ .

أ. هل  $f(x)$  دالة تصاعدية، دالة تنازلية أم دالة ثابتة؟ اشرحوا دون أن تجدوا تمثيلاً جبرياً للدالة.

ب. جدوا تمثيلاً جبرياً لـ  $f(x)$ ، وافحصوا إجابتكم لبند أ.



## نحافظ على لياقة رياضية

### معادلات وتعابير جبرية

1. نعوض 5 بدل  $x$  في كل تعبير جبري.  
خمنوا: في أي تعبير نحصل على النتيجة الصغرى؟ وفي أي تعبير نحصل على النتيجة الكبرى؟

أ.  $2x + 1$       ت.  $3 - 4x$       ج.  $1 - 2x$

ب.  $x - 5$       ث.  $\frac{3+x}{2}$       ح.  $\frac{3x-1}{2}$

احسبوا وافحصوا اجابتكم.

2. معطى التعبير الجبري  $2 - 3x$ .

في كل بند، جدوا أي عدد تعوضونه بدل  $x$  كي تحصلوا على النتيجة المسجلة.

أ. 5      ب. 14      ت. -1      ث. 0      ج. -7

3. بسطوا.

أ.  $5x + 2 - 3x$       ث.  $3(x + 2) + 6$       خ.  $5 - 3(x + 1) - 2$

ب.  $x - 3x + 7x$       ج.  $3(x - 2) + 6$       د.  $2(5 - x) - 10 - 3x$

ت.  $5x - 6 + 2x - 1$       ح.  $3(x + 2) - 2(x + 3)$       ذ.  $4x + 5(2 - x) - 10$

4. في كل بند، اذكروا المعادلات التي يوجد لها نفس حل المعادلة التي تظهر في الإطار.

أ.  $7x - 4 = 3$        $7x = 7$        $x = 1$        $7x = 1$        $3 = 7x - 4$

ب.  $10 - 4x = x$        $10 - 5x = 0$        $x = 2$        $5 - 2x = \frac{x}{2}$        $4x = x - 10$

ت.  $-4x = x$        $5x = 0$        $x = 1$        $-4x = 1$        $x = 0$

ث.  $5x - 6 = 3x + 7$        $2x = 1$        $2x - 6 = 7$        $5x - 13 = 3x$        $5x = 3x - 13$

5. عدد الأشخاص في القاعة ب ضعف عدد الأشخاص في القاعة أ.  
عدد الأشخاص في القاعة ت أصغر ب 5 من عدد الأشخاص في القاعة أ.  
أ. إذا كان في القاعة أ 20 شخصاً. كم شخصاً يوجد في القاعات الثلاث معاً؟  
ب. إذا كان في القاعة ب 120 شخصاً. كم شخصاً يوجد في القاعات الثلاث معاً؟  
ت. إذا كان في القاعة ت 30 شخصاً. كم شخصاً يوجد في القاعات الثلاث معاً؟  
ث. إذا كان في القاعات الثلاث 175 شخصاً. كم شخصاً يوجد في كل قاعة؟