



01... (1 + 0,5 + 0,5 + 0,5 + 1 + 1 + 1 + 0,25 + 0,25 + 0,25 + 0,25) ن 7.5 ن

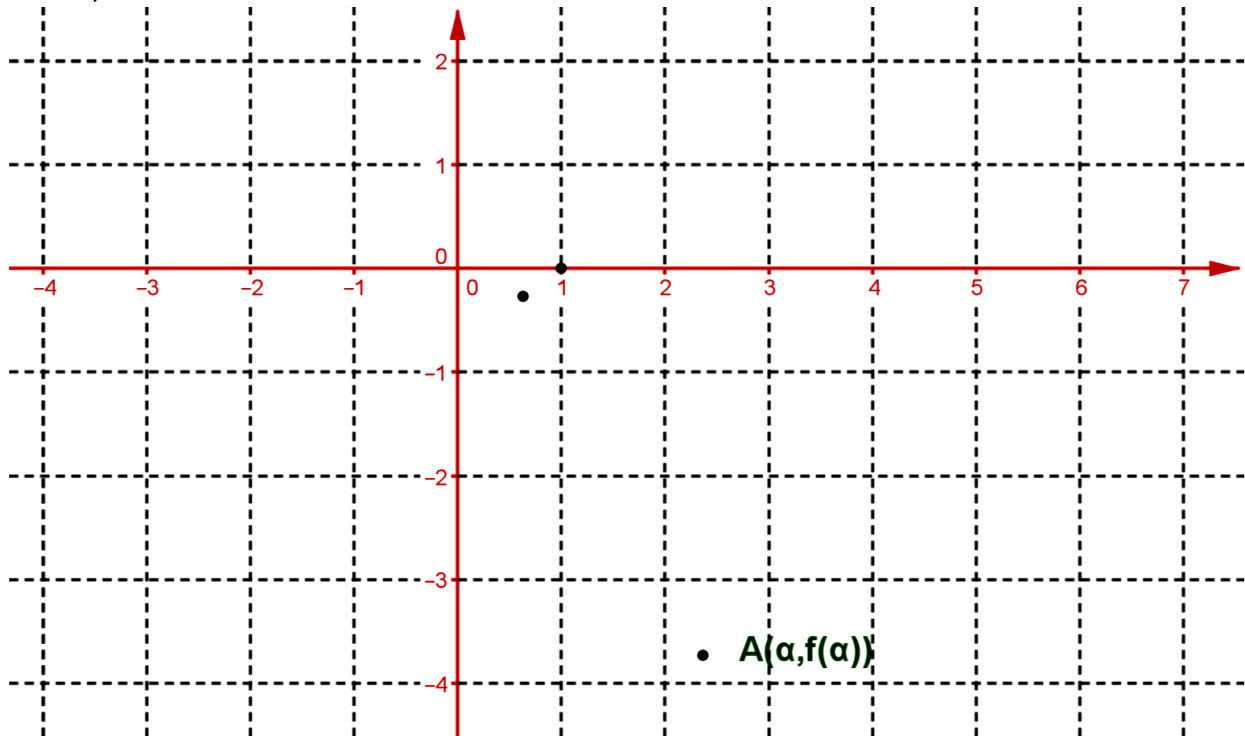
لنعتبر الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة ب: $f(x) = -2x^2 + 4x - 2$.

لنعتبر الدالة العددية g للمتغير الحقيقي x المعرفة ب: $g(x) = \frac{1-x}{x-2}$.

1. أتمم الجدول التالي

1. أحسب :	$f(0) =; f(1) =; f(2) =$	أحسب :	$g(0) =; g(1) =; g(3) =; g\left(\frac{1}{2}\right) = ...$								
2. اسم منحنى الدالة f		اسم منحنى الدالة g									
3. رأسه		مقاربيه									
4. محور تماثله		مركز تماثله									
5. جدول تغيراته f:	<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					جدول تغيراته g:	<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>				

6. أنشئ منحنى f ثم g في نفس المعلم مع العلم أن النقط التي وضعت في المستوى هي نقطة تقاطع المنحنيين منها $A(\alpha, f(\alpha))$



7. استنتج مبيانيا ما يلي	$f(x) \geq 0$ لدينا : $S_1 = \dots$	$f(x) \leq g(x)$ لدينا : $S_3 = \dots$	$\frac{g(x)}{f(x)} \geq 0$ لدينا : $S_4 = \dots$
8. حدد مبيانيا	$g(]2, +\infty[)$ لدينا : $g(]2, +\infty[) = \dots$		



9. نعتبر الدالة h المعرفة ب: $\forall x \in]2, +\infty[, h(x) = f \circ g(x)$.

- أ- أعط صيغة للدالة h (0,5 ن)
 ب- أدرس رتبة h ثم أعط جدول تغيرات h (0,5 ن + 0,5 ن)

(1 ن)

أحد المهندسين صمم رسم مدخل للأحد المتاحف على شكل جزء من شلجم (أنظر الشكل)
 1. حدد معادلة الشلجم.

(1,5 ن)

نعتبر دالة عددية f معرفة على $\mathbb{R}$ حيث f زوجية و دورية و دورها 3 حيث: $f(0) = f(1) = 4$.

1. أحسب: $f(3)$ و $f(-1)$ و $f(2)$ و $f(2014)$ (0,25 ن + 0,25 ن + 0,5 ن + 0,5 ن)

(6 ن)

ABCD مربع و K مرجح النقط المتزنة (D,1) و (C,2), (B,-1), (A,2).

1. لتكن النقطة I مرجح النقطتين المتزنتين (A,2) و (B,-1) حدد I ثم أنشئ I (1 ن)
 2. لتكن النقطة J مرجح النقطتين المتزنتين (C,2) و (D,1). حدد J ثم أنشئ J (1 ن)
 3. أكتب المتجهة $\overrightarrow{KB} - 2\overrightarrow{KA}$ بدلالة $\overrightarrow{KI}$ (0,5 ن)
 4. أكتب المتجهة $2\overrightarrow{KC} + \overrightarrow{KD}$ بدلالة $\overrightarrow{KJ}$ (0,5 ن)
 5. حدد مرجح النقطتين المتزنتين (I,1) و (J,3) (1 ن)
 6. ضع على الرسم K معللا طريقة الإنشاء (1 ن)
 7. نفترض أن المستوى منسوب إلى معلم $(O, \vec{i}, \vec{j})$ حيث $A(1,2)$ و $B(2,3)$ بالنسبة لمعلم $(O, \vec{i}, \vec{j})$ حدد إحداثيتي I .. (1 ن)

(4 ن)

في مقابلة لكرة القدم قذف اللاعب موسى يوسف الكرة التي كانت على أرضية الملعب حيث مسار الكرة كان على شكل جزء من شلجم و نمثل ذلك في معلم أنظر الشكل:



حيث معادلة الشلجم هي:

$$f(x) = -\frac{1}{10}x^2 + \frac{3}{2}x$$

1. ما هو الارتفاع القصوى الذي ارتفعت به الكرة عن سطح الملعب؟ (0,5 ن)
 2. على بعد أي مسافة من اللاعب موسى يوسف ستسقط الكرة على أرضية الملعب؟ (1 ن)
 3. اللاعب كمال بكر 2 m من فريق موسى يوجد على بعد 7,5 m من اللاعب موسى يوسف هل يمكنه اعتراض الكرة برأسه؟ ... (0,5 ن)
 4. هل الكرة تصطدم مع الخشبة الأفقية لمرمى الحارس الجابرى عبد الصمد؟ (1 ن)
 5. نفترض أن المرمى لا يوجد فيها أي لاعب وهي على بعد 14 m من اللاعب موسى هل القذفة ستكون هدف لصالح اللاعب موسى يوسف؟ (1 ن)



01... (1 + 0,5 + 0,5 + 0,5 + 1 + 1 + 1 + 0,5 + 0,25 + 0,25) ن 7.5 ن

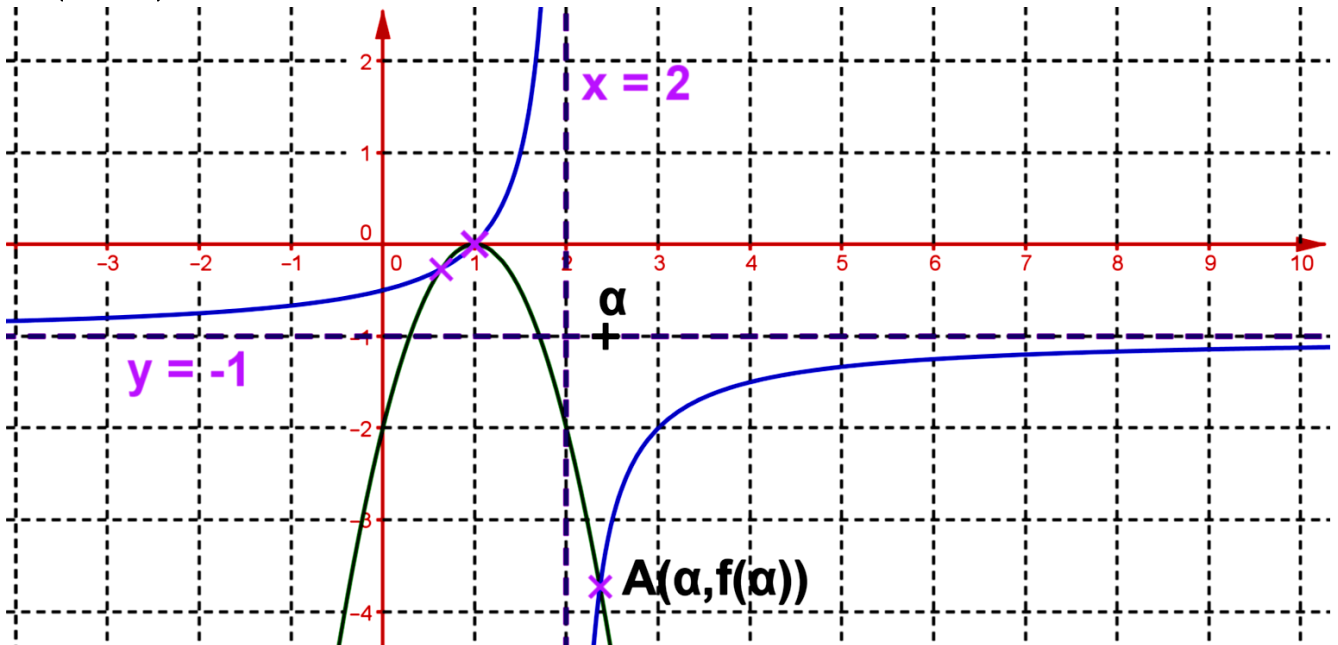
لنعتبر الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة ب: $f(x) = -2x^2 + 4x - 2$.

لنعتبر الدالة العددية g للمتغير الحقيقي x المعرفة ب: $g(x) = \frac{1-x}{x-2}$.

1. أتمم الجدول التالي

1. أحسب :	$f(0) = -2; f(1) = 0; f(2) = -2$	أحسب :	$g(0) = -\frac{1}{2}; g(1) = 0; g(3) = -2; g\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{3}$																
2. اسم منحنى الدالة f	شلمج	اسم منحنى الدالة g	هذلول																
3. رأسه	$S(1,0)$	مقاربيه	معادلة المقارب الأفقي $y = -1$ العمودي $x = 2$																
4. محور تماثله	المستقيم الذي معادلته $x = 1$	مركز تماثله	النقطة $I(2, -1)$																
5. جدول تغيراته f :	<table border="1"> <tr> <td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr> <tr> <td>$f(x)$</td><td></td><td>0</td><td></td></tr> </table>	x	$-\infty$	1	$+\infty$	$f(x)$		0		جدول تغيراته g :	<table border="1"> <tr> <td>x</td><td>$-\infty$</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr> <tr> <td>$f(x)$</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	x	$-\infty$	2	$+\infty$	$f(x)$			
x	$-\infty$	1	$+\infty$																
$f(x)$		0																	
x	$-\infty$	2	$+\infty$																
$f(x)$																			

6. أنشئ منحنى f ثم g في نفس المعلم مع العلم أن النقط التي وضعت في المستوى هي نقطة تقاطع المنحنيين و $A(\alpha, f(\alpha))$



لدينا : $S_3 =]-\infty, \beta] \cup [1, 2[\cup [\alpha, +\infty[$

$f(x) \leq g(x)$

لدينا : $S_1 = \{1\}$ $f(x) \geq 0$

لدينا : $f(x) = g(x)$

$S_2 = \{\beta, 1, \alpha\}$

7. استنتج مبيانيا ما يلي

لدينا : $S_4 =]-\infty, 1[\cup]2, +\infty[$

$\frac{g(x)}{f(x)} \geq 0$

لدينا : $g(]2, +\infty[) =]-\infty, -1[$

8. حدد مبيانيا



9. لنعتبر الدالة h المعرفة ب: $\forall x \in]2, +\infty[, h(x) = f \circ g(x)$.

أ- أعط صيغة للدالة h (0,5 ن)

لدينا : $h(x) = f \circ g(x) = f(g(x)) = f\left(\frac{1-x}{x+2}\right) = -2\left(\frac{1-x}{x+2}\right)^2 + 4 \times \frac{1-x}{x+2} - 2$

خلاصة : $\forall x \in]2, +\infty[, h(x) = -2\left(\frac{1-x}{x+2}\right)^2 + 4 \times \frac{1-x}{x+2} - 2$

ب- أدرس رتبة h ثم أعط جدول تغيرات h (0,5 ن + 0,5 ن).

لدينا g تزايدية قطعا على $]2, +\infty[$ و $g(2, +\infty[) =]-\infty, -1[$ ولدينا f تزايدية قطعا على $]-\infty, -1[$ إذن $h = f \circ g$ تزايدية قطعا على $]2, +\infty[$ حسب الخاصية.

خلاصة : الدالة h تزايدية قطعا على $]2, +\infty[$

ومنه جدول تغيرات هو :

x	2	$+\infty$
h(x)		$\nearrow$

02. (1 ن)

أحد المهندسين صمم رسم لمدخل للأحد المتاحف على شكل جزء من شلجم (أنظر الشكل)
نحدد معادلة الشلجم .

بما أن المنحنى هو لشلجم إذن : $f(x) = ax^2 + bx + c$

مبيانيا : $f(0) = 0$; $f(6) = 0$ ومنه : $f(x) = ax^2 + bx + c = a(x-0)(x-6) = ax(x-6)$

مبيانيا :

$$f(3) = 4,5 \Leftrightarrow a \times 3(3-6) = 4,5$$

$$\Leftrightarrow -9a = 4,5$$

$$\Leftrightarrow a = \frac{4,5}{-9} = -\frac{1}{2}$$

$$\text{ومنه : } f(x) = -\frac{1}{2}x(x-6) = -\frac{1}{2}x^2 + 3x$$

خلاصة : معادلة الشلجم هي : $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 3x$



03. (1,5 ن)

لنعتبر دالة عددية f معرفة على $\mathbb{R}$ حيث f زوجية ودورية و دورها 3 حيث : $f(0) = f(1) = 4$.

أحسب : $f(3)$ و $f(-1)$ و $f(2)$ و $f(2014)$.

• بما أن f دورية و دورها 3 إذن : $\forall x \in \mathbb{R}, f(x+3) = f(x)$ ومنه : $f(0+3) = f(0) = 4$ إذن $f(3) = 4$.

• بما أن f زوجية إذن : $\forall x \in \mathbb{R}, f(-x) = f(x)$ ومنه : $f(-1) = f(1) = 4$ إذن $f(-1) = 4$.

• لدينا : $f(2) = f(-1+3) = f(-1) = 4$ (لأن f دورية و دورها 3) إذن : $f(2) = 4$.

• لدينا : $f(2014) = f(1+3 \times 671) = f(1) = 4$ (لأن f دورية و دورها 3) إذن :

$$f(2014) = 4 \text{ : } (\forall x \in \mathbb{R}, \forall x \in \mathbb{Z}, f(x+kT) = f(x), T=3)$$



(6 ن)

04

ABCD مربع و K مرجح النقط المترنة (D,1) و (C,2) , (B,-1) , (A,2) .

1. لتكن النقطة I مرجح النقطتين المترنتين (A,2) و (B,-1) حدد I ثم أنشئ I (1 ن)

بما أن I مرجح النقطتين المترنتين (A,2) و (B,-1) إذن : $2\vec{GA} - \vec{GB} = \vec{0}$ أي $\vec{AI} = \frac{b}{a+b} \vec{AB} = \frac{-1}{2-1} \vec{AB} = -\vec{AB}$

خلاصة : $\vec{AI} = -\vec{AB}$ أي A منتصف [IB] .

2. لتكن النقطة J مرجح النقطتين المترنتين (C,2) و (D,1) . حدد J ثم أنشئ J (1 ن)

بما أن J مرجح النقطتين المترنتين (C,2) و (D,1) إذن : $2\vec{JC} + \vec{JD} = \vec{0}$ أي $\vec{CJ} = \frac{d}{c+d} \vec{CD} = \frac{1}{2+1} \vec{CD} = \frac{1}{3} \vec{CD}$

خلاصة : $\vec{CJ} = \frac{1}{3} \vec{CD}$

3. أكتب المتجهة $2\vec{KA} - \vec{KB}$ بدلالة $\vec{KI}$ (0,5 ن)

بما أن I مرجح النقطتين المترنتين (A,2) و (B,-1) حسب الخاصية المميزة $\forall M \in (P) : 2\vec{MA} - \vec{MB} = (2-1)\vec{MI}$ نأخذ : $M=K$ نحصل على : $2\vec{KA} - \vec{KB} = (2-1)\vec{KI} = \vec{KI}$

خلاصة : $\vec{KI} = 2\vec{KA} - \vec{KB}$

4. أكتب المتجهة $2\vec{KC} - \vec{KD}$ بدلالة $\vec{KJ}$ (0,5 ن)

بما أن J مرجح النقطتين المترنتين (C,2) و (D,1) حسب الخاصية المميزة $\forall M \in (P) : 2\vec{MC} + \vec{MD} = (2+1)\vec{MJ}$ نأخذ : $M=K$ نحصل على : $2\vec{KC} + \vec{KD} = (2+1)\vec{KJ} = 3\vec{KJ}$

خلاصة : $2\vec{KC} + \vec{KD} = 3\vec{KJ}$

5. حدد مرجح النقطتين المترنتين (I,1) و (J,3) (1 ن)

لدينا :

$$\left\{ \begin{array}{l} K \text{ مرجح النقط المترنة } (D,1) \text{ و } (C,2) , (B,-1) , (A,2) \\ I \text{ مرجح النقطتين المترنتين } (A,2) \text{ و } (B,-1) \\ J \text{ مرجح النقطتين المترنتين } (C,2) \text{ و } (D,1) \end{array} \right.$$
 إذن K مرجح النقط المترنة (I,1) و (J,3) . خ. المميزة

6. ضع على الرسم K معللا طريقة الإنشاء. (1 ن)

حسب ما سبق K مرجح النقط المترنة (I,1) و (J,3) إذن $\vec{KI} + 3\vec{KJ} = \vec{0}$ أي $\vec{IK} = \frac{i}{i+j} \vec{IJ} = \frac{1}{1+3} \vec{IJ} = \frac{1}{4} \vec{IJ}$

خلاصة : $\vec{IK} = \frac{1}{4} \vec{IJ}$

7. نفترض أن المستوى منسوب إلى معلم $(O, \vec{i}, \vec{j})$ حيث $A(1,2)$ و $B(2,3)$ بالنسبة لمعلم $(O, \vec{i}, \vec{j})$ حدد إحداثيتي I ... (1 ن)

لدينا إحداثيتي $I(x_I, y_I)$ هي $x_I = \frac{2 \times 1 - 1 \times 2}{2-1} = 0$ و $y_I = \frac{2 \times 2 - 1 \times 3}{2-1} = 1$

خلاصة : $I(0,1)$

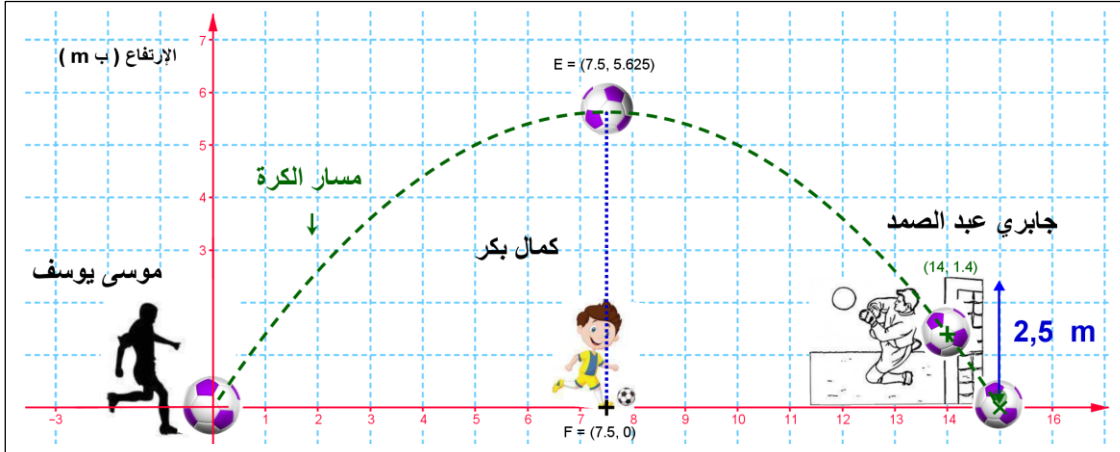
(4 ن)

05

في مقابلة لكرة القدم قذف اللاعب موسى يوسف الكرة التي كانت على أرضية الملعب حيث مسار الكرة كان على شكل جزء من شلجم و نمثله ذلك في معلم أنظر الشكل :

حيث معادلة الشلجم هي :

$$f(x) = -\frac{1}{10}x^2 + \frac{3}{2}x$$



1. ما هو الارتفاع القصوى الذي ارتفعت به الكرة عن سطح الملعب؟ (0,5 ن)

لدينا : معادلة الشلجم هي : $f(x) = -\frac{1}{10}x^2 + \frac{3}{2}x$ ومنه : الدالة f تقبل قيمة قصوى في $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{3}{2} \times (-5) = \frac{15}{2}$

و منه : الارتفاع القصوى الذي ارتفعت به الكرة هو : $f\left(\frac{15}{2}\right) = -\frac{1}{10}\left(\frac{15}{2}\right)^2 + \frac{3}{2} \times \left(\frac{15}{2}\right) = 5,625 \text{ m}$

خلاصة : الارتفاع القصوى الذي ارتفعت به الكرة عن سطح الملعب هو : **5,625 m**

2. على بعد أي مسافة من اللاعب موسى يوسف ستسقط الكرة على أرضية الملعب ؟ (1 ن)

تسقط على الأرض إذن الارتفاع هو 0 m أو $f(x) = 0$

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{10}x^2 + \frac{3}{2}x = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}x \left(-\frac{1}{5}x + 3 \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \vee x = 15$$

خلاصة : على بعد **15 m** من اللاعب موسى يوسف ستسقط الكرة على أرضية الملعب .

3. اللاعب كمال بكر من فريق موسى يوجد على بعد 7,5 m من اللاعب موسى يوسف هل يمكنه اعتراض الكرة برأسه ؟ (0,5 ن)

المكان الذي يوجد فيه كمال بكر 7,5 m الارتفاع الكرة عن أرضية الملعب يمثل الارتفاع القصوى و هو **5,625 m**

خلاصة لا يمكن للاعب كمال بكر اعتراض الكرة برأسه لأن العلو هو **5,625 m** وقامته هي **2 m** .

4. هل الكرة تصطدم مع الخشبة الأفقية لمرمى الحارس الجابري عبد الصمد ؟ (1 ن)

المرمية للحارس الجابري توجد على بعد 14 m من موسى يوسف ارتفاع الكرة في هذا الموضع يكون :

$$f(14) = -\frac{1}{10} \times 14^2 + \frac{3}{2} \times 14 = 1,4$$

الملاعب ب : **2,5 m** .

خلاصة : الكرة لا يمكنها أن تصطدم مع الخشبة الأفقية لمرمى الحارس الجابري عبد الصمد .

5. نفترض أن المرمى لا يوجد فيها أي لاعب وهي على بعد 14 m من اللاعب موسى هل القذبة ستكون هدف لصالح اللاعب موسى يوسف ؟

..... (1 ن)

حسب السؤال السابق نستنتج أن الكرة ستكون هدف لصالح موسى يوسف لأن ارتفاع الكرة أقل من ارتفاع الخشبة الأفقية .

خلاصة : القذبة ستكون هدف لصالح اللاعب موسى يوسف .