الإصلاح

التمرين ①

1) تذكير: $(a-b)^2-(a+b)^2=-4ab$

$(1-\sqrt{2})^2-(1+\sqrt{2})^2=-4\sqrt{2}=\boxed{-\sqrt{32}}$

2) $a-b=1+\sqrt{2}>0$ إذن $a>b$

$a-c=1-\sqrt{3}<0$ إذن $c>a$

$\boxed{b<a<c}$ //

3) $x+y=0$ و $x^2+y^2=50$ ←

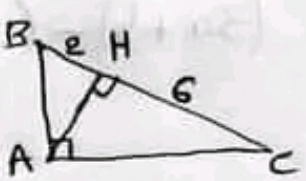
$(x+y)^2=0=x^2+y^2+2xy$

$=50+2xy$

إذن $\boxed{xy=-25}$

4) حسب العلاقة $AH^2=BH\times CH=12$

إذن $AH=2\sqrt{3}$



بتطبيق نظرية فيثاغورس في المثلث ABH نستنتج أن

$\boxed{AB=4}$

التمرين ②

1) لدينا: $\sqrt{25}<\sqrt{27}<\sqrt{32}$ إذن $\underline{5<3\sqrt{3}<4\sqrt{2}}$

ب) لدينا: $3\sqrt{3}<4\sqrt{2}$ إذن $-3\sqrt{3}>-4\sqrt{2}$ إذن $-3\sqrt{3}+5>-4\sqrt{2}+5$

ولدينا $5<3\sqrt{3}$ ومنه $\boxed{b>a}$

إذن $-5>-3\sqrt{3}$

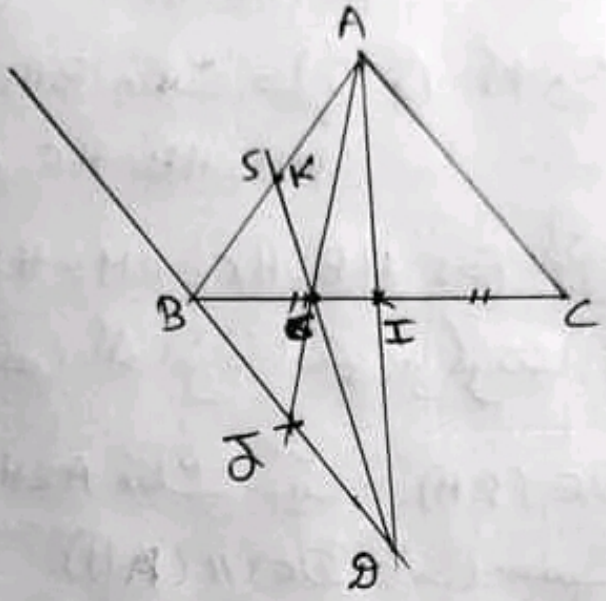
$+5 \quad +5$

ومنه $\boxed{0>b}$

وبالتالي $\boxed{a<b<0}$

Faouzi Zakraoui

التمرين (5)



6

1) لدينا AIC مثلث ; $B \in (CI)$ و $D \in (AI)$

حيث $(AC) \parallel (BD)$ بتطبيق مبرهنة طالس في المثلث AIC

فإن $\frac{ID}{IA} = \frac{IB}{IC} = \frac{BD}{AC}$

ب) بما أن I منتصف [BC] فإن $\frac{IB}{IC} = 1$ فإن $\frac{ID}{IA} = 1$

ومنه I منتصف [AD] وبالتالي الرباعي ABDC متوازي الأضلاع لأن قطراه يتقاطعان في المنتصف وبما أن AB=AC فإن هو معين

ج) بما أن ABC متقايس الأضلاع في A و I منتصف [BC] فإن (AI) هو الموسط المحدد بـ [BC] ومنه AIB قائم في I

(ملاحظة: نكتفي بإثبات أن قطرا المعين متعامدان)

بتطبيق نظرية فيثاغورس في المثلث AIB نستنتج أن AI= 4

ومنه $AD = 2AI = 8$

Fawzi Zakkaoui

وزارة التربية --- المندوبية الجهوية للتربية تونس1	الفرض التأليفي الجهوي الموحد للثلاثي الثاني
	المادة: الرياضيات
	المستوى: التاسعة أساسي — التوقيت : ساعتان
	التاريخ: 14 مارس 2023

يحتوي الموضوع على 3 صفحات

التمرين الأول: (4 نقاط)

بين كل سؤال ثلاث إجابات إحداها فقط صحيحة. أنقل في كل مرة على ورقة تحريرك رقم السؤال والإجابة الصحيحة الموافقة له:

1) العدد $\left(1-\sqrt{2}\right)^2-\left(1+\sqrt{2}\right)^2$ يساوي :

أ) $\sqrt{32}$ ب) 0 ج) $-\sqrt{32}$

2) إذا كان a و b و c أعداد حقيقية حيث $a-1=b+\sqrt{2}=c-\sqrt{3}$ فإن :

أ) $b<c<a$ ب) $b<a<c$ ج) $a<c<b$

3) إذا كان x و y عددان حقيقيان متقابلان و $x^2+y^2=50$ فإن الجداء $x.y$ يساوي :

أ) -25 ب) 25 ج) 50

4) إذا كان ABC مثلث قائم في A و H المسقط العمودي لـ A على $[BC]$ حيث $BH=2$ و $BC=8$

فإن البعد AB يساوي : أ) 16 ب) 4 ج) 6

التمرين الثاني: (4,5 نقاط)

نعتبر العددين الحقيقيين $a=5-4\sqrt{2}$ و $b=5-3\sqrt{3}$

1) أ) بين أن : $5<3\sqrt{3}<4\sqrt{2}$.

ب) استنتج أن : $a<b<0$.

ج) احسب إذن العدد : $c=|a|-\sqrt{b^2}-|a-b|$.

2) أ) قارن العددين a^2 و b^2 .

ب) استنتج مقارنة للعددين $3-\frac{1}{b^2}$ و $\pi-\frac{1}{a^2}$.

3) أ) بين أن : $3a+b>5a+3b$.

ب) استنتج علامة العدد $5a-b$ ثم بين أن : $20\sqrt{2}-3\sqrt{3}>20$

Faouzi Zakraoui

3) أ) بين أن $AD=3\sqrt{6}$.

ب) بين أن $BD=9\sqrt{2}$.

ج) استنتج أن المثلث ABD قائم في A .

4) أ) بين أن I هو المركز القائم للمثلث ABC.

ب) لتكن K نقطة تقاطع المستقيمين (CI) و (AB) ، M نقطة تقاطع المستقيمين (AC) و (BI) .

بين أن النقاط M, K, B, C تنتمي الى نفس الدائرة.

5) لتكن E نقطة تقاطع المستقيمين (AC) و (DH) .

أ) بين أن $EH = 2ED$

ب) استنتج البعد EH

التمرين الخامس: (3 نقاط) (وحدة القيس هي الصم)

نعتبر مثلثا ABC متقايس الضلعين قمته الرئيسية A بحيث $AB = 5$ ، $BC = 6$ ، I منتصف قاعدته $[BC]$

المستقيم المار من B والموازي لـ (AC) يقطع المستقيم (AI) في النقطة D .

1) أ) بين أن: $\frac{ID}{IA}=\frac{IB}{IC}=\frac{BD}{AC}$.

ب) استنتج أن: $ABDC$ معين .

2) أحسب البعد AD .

3) لتكن J منتصف الضلع $[BD]$. و G نقطة تقاطع (BI) و (AJ). أحسب البعد GI

4) المستقيم (DG) يقطع (AB) في نقطة K . جد البعد JK

Faouzi Zakraoui

ب) لدينا BKC مثلث قائم في K و H منتصف الوتر [BC]

إذن $HK=HB=HC$

ولدينا BMC مثلث قائم في M و H منتصف الوتر [BC]

إذن $HM=HB=HC$

ومنه $HB=HC=HM=HK$ يعني أن النقاط K, M, B, C تنتمي الى نفس الدائرة التي مركزها H

5) أ) لدينا AEH مثلث حيث $C\in(AE)$, $D\in(EH)$

و $(DC)\parallel(AH)$ إذن حسب مبرهنة طالس

في المثلث AEH فإن $\frac{EH}{ED}=\frac{EA}{EC}=\frac{AH}{DC}=\frac{6\sqrt{2}}{3\sqrt{2}}=2$

يعني أن $\boxed{EH=2ED}$

ب) لدينا: HDC قائم في C حيث $DC=3\sqrt{2}$ و $HC=6$

بتطبيق نظرية سيانور سنجد أن

$$DH^2=DC^2+HC^2=18+36=54$$

إذن $DH=3\sqrt{6}$ و بما أن $EH=2ED$ إذن

$$EH=\frac{2}{3}DH=2\sqrt{6} \quad \text{و} \quad ED=\frac{1}{3}DH=\sqrt{6}$$

ملاحظة: يمكن اعتماد المثلث ADH متقايس الضلعين في D لأن (DI) هو الموسط الحوذي لـ [AH]

و بالتالي $DH=AD=3\sqrt{6}$

Faouzi Zakraoui

5

ب) في الرباعي AICD لدينا I منتصف [AC] و [ID]
إذن هو متوازي الأضلاع لأن قطراه يتقاطعان في المنتصف

3) أ) لدينا AICD متوازي الأضلاع إذن AD=IC
بتطبيق نظرية سيانور في المثلث IHC نستنتج أن IC=3√6 ومنه $\boxed{AD=3\sqrt{6}}$

ب) لدينا (AI)⊥(BC) و (DC)//(AI) إذن (DC)⊥(BC)
ومنه المثلث BCD قائم في C حيث DC=AI=3√2
و BC=12
بتطبيق نظرية سيانور في المثلث BCD نستنتج أن $\boxed{BD=9\sqrt{2}}$

ج) في المثلث ABD لدينا: AB=6√3 ; BD=9√2 ; AD=3√6
إذن $AB^2=108$ و $BD^2=162$ ، $AD^2=54$
ومنه $AB^2+AD^2=BD^2$ حسب عكس نظرية سيانور
ABD قائم في A

4) أ) لدينا (AD)⊥(AB) (لأن ABD قائم في A)
و (CI)//(AD) (لأن AICD متوازي الأضلاع)
إذن (CI)⊥(AB) يعني أن (CI) حامل للارتفاع الصادر عن C للمثلث ABC ولدينا (AH)∩(CI)={I} إذن
I هي المركز القائم للمثلث ABC.

4

Fouzi Zakraoui

ج) $c = |a| - \sqrt{b^2} - |a-b|$

$= |a| - |b| - |a-b| = -a - (-b) - (b-a)$

$= -a + b - b + a = \boxed{0}$

2) أ) لدينا: $a < b < 0$ فإن $\boxed{a^2 > b^2}$

ب) لدينا: $a^2 > b^2$ فإن $\frac{1}{a^2} < \frac{1}{b^2}$ ومنه $-\frac{1}{a^2} > -\frac{1}{b^2}$

$\pi > 3$ وبما أن +

$\boxed{\pi - \frac{1}{a^2} > 3 - \frac{1}{b^2}}$ نستنتج أن

3) أ) لدينا $(3a+b) - (5a+3b) = -2a - 2b$

$= -2(a+b)$ (a و b سالبان)

$= -2 \times (\text{سالب}) > 0$

وبالتالي $3a+b > 5a+3b$.

ب) لدينا: $5a - b < 3a - 3b$. فإن $5a - b < 3(a-b)$

بما أن $a < b$ يعني $a - b < 0$ وبالتالي $5a - b < 0$

$5a - b$ عدد سالب

بما أن $5a - b = 5(5 - 4\sqrt{2}) - 5 + 3\sqrt{3}$

$= 25 - 20\sqrt{2} - 5 + 3\sqrt{3} = 20 - 20\sqrt{2} + 3\sqrt{3}$.

فإن $20 - 20\sqrt{2} + 3\sqrt{3} < 0$ ومنه $\boxed{20 < 20\sqrt{2} - 3\sqrt{3}}$

raouziZakraoui

2

3) لدينا في المثلث ABD
[BI] هو الموسط الصادر من B
و [AJ] هو الموسط الصادر من A.
$[AJ] \cap [BI] = \{G\}$ //
إذن G مركز ثقل المثلث ABD
وبالتالي،
$$GI = \frac{1}{3} BI = 1$$

4) G مركز ثقل المثلث ABD إذن (DG) تقاطع (AB)
هو منتصف [AB] ومنه K منتصف [AB]
في المثلث ABD لدينا: K منتصف [AB] و J منتصف [BD] إذن
$$JK = \frac{1}{2} AD = 4$$

7

ربي يوفق الجميع

Faouzi Zakraoui

Faouzi Zakraoui

التمرين ③

$x = 17(2-\sqrt{5}) - (2-\sqrt{5})(2+\sqrt{5})^2$

$= (2-\sqrt{5})\left[17 - (2+\sqrt{5})^2\right] = (2-\sqrt{5})\left[17-4-5-4\sqrt{5}\right]$

$\boxed{x = (2-\sqrt{5})(8-4\sqrt{5})}$

ب) لدينا $8-4\sqrt{5} = \sqrt{64} - \sqrt{80} < 0$

و $2-\sqrt{5} = \sqrt{4} - \sqrt{5} < 0$

وبالتالي $\boxed{x \text{ عدد موجب}}$

3

ج)

$S = (2+\sqrt{5})^2$ ←

$\boxed{S = 9+4\sqrt{5}}$

$\boxed{S' = \sqrt{17}^2 = 17}$ ←

$S' - S = 17 - 9 - 4\sqrt{5} = 8 - 4\sqrt{5} < 0$

إذن $\boxed{S' < S}$

التمرين ④

1) ABC متقايس الضلعين في A و [AH] الارتفاع الصادر من A

إذن H منتصف [BC] ومنه $BH = 6$

بتطبيق نظرية فيثاغورس في المثلث ABH نستنتج أن $\boxed{AB = 6\sqrt{3}}$

2) أ) لدينا AHC مثلث حيث I منتصف [AH] و

$(IJ) // (HC)$ لأنهما يحملان نفس المستقيم (AH)

إذن J منتصف [AC] و $\boxed{IJ = \frac{1}{2}HC = 3}$

Fouzi Zakraoui