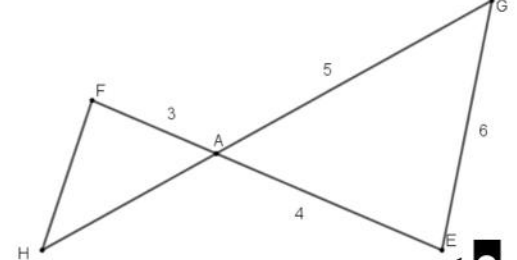




وحدة قياس الطول هي الصنمتر.

1. نأمل الرسم التالي حيث $(FH) \parallel (EG)$.
بتطبيق مُبرهنة طالس أحسب FH و AH .



2. ليكن ABC مثلثا حيث : $AB=4$ و $AC=5$ و $BC=6$.

① عيّن النقطة M من $[AC]$ حيث $AM=2$ ثم أرسم

المستقيم المار من M و الموازي لـ (BC) يقطع $[AB]$ في N .

② احسب MN و AN .

3. ① عيّن النقطة F من $[AC]$ حيث $CF=2$ ثم أرسم

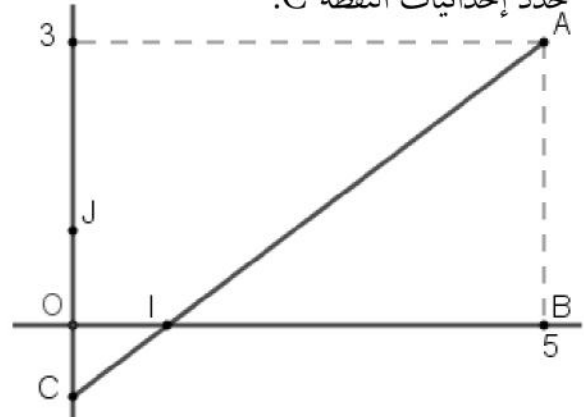
المستقيم المار من F و الموازي لـ (BC) يقطع $[AB]$ في E .

② احسب EF و BE .

4. في الشكل المقابل (O, I, J) معيّن في المستوي

حيث $OI=OJ=1$.

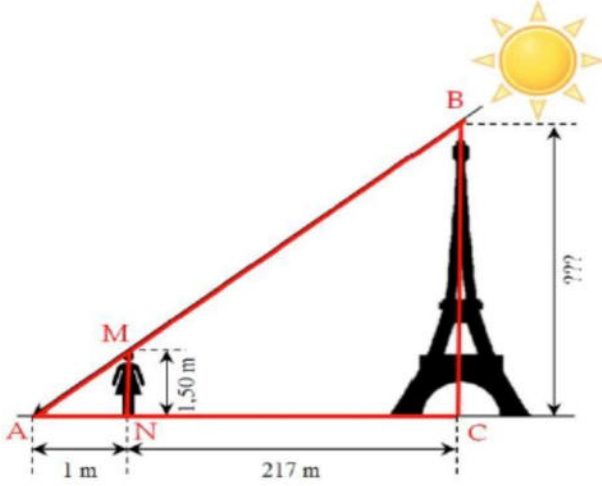
حدّد إحداثيات النقطة C .



5. لحساب إرتفاع برج إيفل وقفت ليس فوق ظلّ البرج

بحيث تطابق طرف ظلّها مع طرف ظل البرج. أحسب

إرتفاع البرج بإعتماد المعطيات المبينة في الرسم.



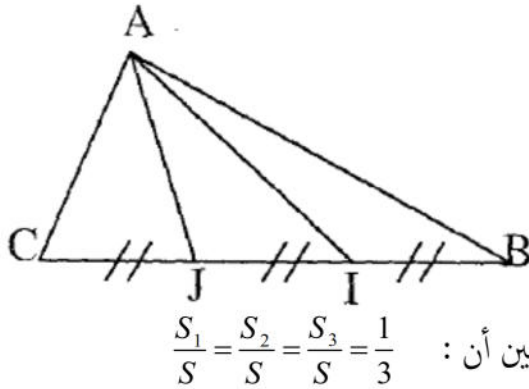
6. ABC مثلث إرتفاعه $AH=3$ و $BC=6$. لتكن M نقطة من $[BC]$ حيث $MC=2$.

أحسب مساحة كل من المثلثين ABM و ACM .

7. نأمل الرسم حيث $BI=IJ=JC$. S مساحة المثلث ABC

و S_1 مساحة المثلث ABI و S_2 مساحة المثلث AIJ و S_3 مساحة المثلث ACJ

بين أن :



$$\frac{S_1}{S} = \frac{S_2}{S} = \frac{S_3}{S} = \frac{1}{3}$$

8. ليكن ABC مثلثا . النقطة I منتصف $[AB]$, المستقيم المار

من I و الموازي لـ (BC) يقطع $[AC]$ في J .

برهن أن J منتصف $[AC]$ وأن :

$$IJ = \frac{1}{2} BC$$



9 أرسم مثلثا ABI طول ضلعه 4.

لتكن J منتصف [AB].

① أرسم C منازرة A بالنسبة لـ I

, ثم يبين أن $(IK) \parallel (BC)$.

② أرسم المستقيم المار من J والموازي لـ (AC)

يقطع (BC) في K. أحسب JK.

③ (JK) يقطع [BI] في E. يبين أن E منتصف [JK].

④ إستنتج أن المثلث IJB قائم.

10 أرسم مثلثا EFG حيث EG=5 و

FG=3 ثم عين النقاط

J, I و K منتصفات [EG], [EF] و [FG] على التوالي.

① يبين أن $(IJ) \parallel (FG)$ و $(IK) \parallel (EG)$.

② إستنتج طبيعة الرباعي IJKL.

③ احسب IJ و IK.

13

11 نعتبر شبه منحرف ABCD قاعدته [AB] و [CD].

لتكن I منتصف [AD] و J منتصف [BC].

المستقيمان (AC) و (IJ) يتقاطعان في النقطة P.

① يبين أن P منتصف [AC].

② يبين أن : $JP = \frac{1}{2} AB$ و $IP = \frac{1}{2} DC$.

③ إستنتج أن : $IJ = \frac{1}{2} (AB + CD)$.

12 نعتبر شبه منحرف ABCD قاعدته [AB] و [CD]

حيث AB=4 و AD=3 و CD=6.

① لتكن I منتصف [AD] و J منتصف [BC].

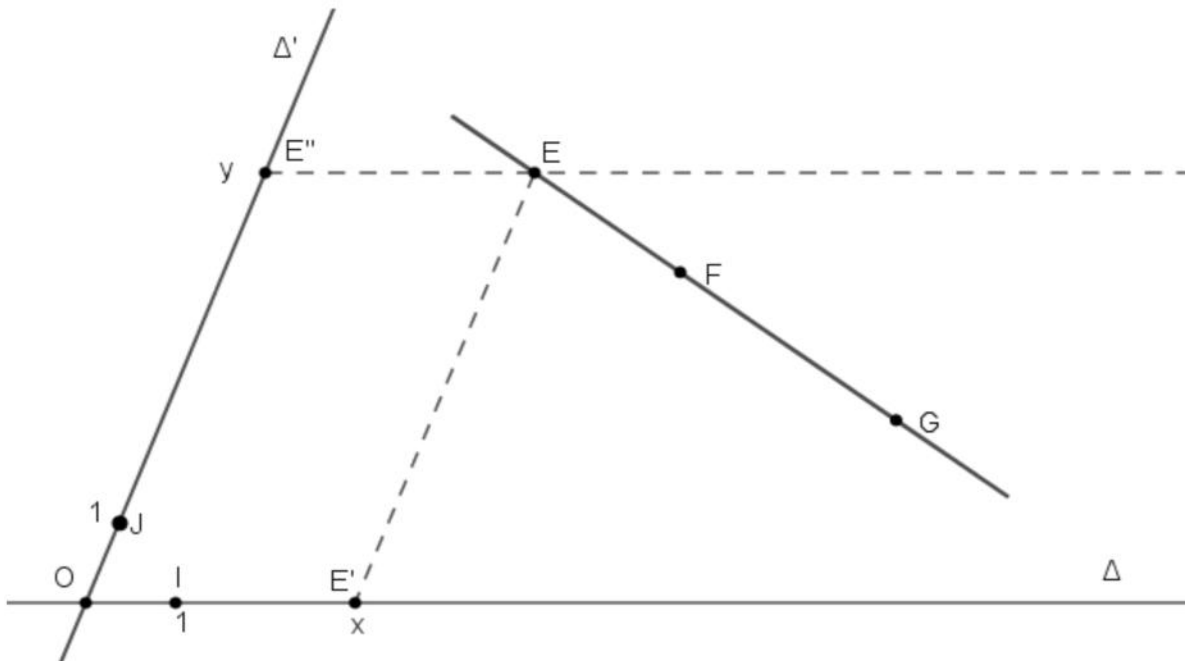
أحسب IJ و يبين أن $(IJ) \parallel (AB)$.

② عين النقطة O تقاطع [BI] و [AJ] ثم

H المسقط العمودي لـ O على (AI).

أ- يبين أن : $\frac{IH}{OA} = \frac{OH}{4}$ ب- يبين أن : $\frac{AH}{IA} = \frac{OH}{5}$

ج- إستنتج أن : $\frac{OH}{4} + \frac{OH}{5} = 1$ ثم أحسب OH.



لاحظ الرسم :

حيث (O, I, J) معين في المستوي E. نقطة من المستوي و E' مسقطها و وفقا لمنحى Δ' .

① ماهي مساقط I و J وفقا لمنحى Δ' .

② أرسم F' و G' مسقطي F و G وفقا لمنحى Δ' . المستقيم (EE'') يقطع (FF') في M و (GG') في N.

③ يبين أن : $\frac{EM}{EN} = \frac{EF}{EG} = \frac{FM}{GN}$ ④ إستنتج أن : $\frac{EF}{EG} = \frac{E'F'}{E'G'}$ وأن : $\frac{EF}{E'F'} = \frac{FG}{F'G'} = \frac{EG}{E'G'}$



6 ① أنشر و أختصر العبارة: $(a+1)(a-1)-a^2$, حيث $a \in \mathbb{R}$.

② إستنتج $10001 \times 9999 - 10^8$

③ ماهو خارج القسمة الإقليدية و باقيها للعدد 10^8 على

$10^4 - 1$

7 أحسب العبارة التالية :

$$A = \left(1 + \frac{1}{2}\right) \times \left(1 + \frac{1}{3}\right) \times \left(1 + \frac{1}{4}\right) \times \dots \times \left(1 + \frac{1}{49}\right) \times \left(1 + \frac{1}{50}\right)$$

8 أحسب :

$$|(-\sqrt{6} - \sqrt{5})(\sqrt{5} - \sqrt{6})| ; |\sqrt{2} - \sqrt{3}| \times |\sqrt{2} + \sqrt{3}|$$

$$\left| \frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{\pi - \sqrt{2}} \right| \times \left| \frac{\sqrt{2} - \pi}{\sqrt{5} - \sqrt{7}} \right| ; \left| \frac{\sqrt{3} - \pi}{\pi - \sqrt{3}} \right|$$

$$\left| -\frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} \right| - \left| \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \right|$$

9 ① إختصر العبارة $A = -|x| + x$ في حالة $x \in \mathbb{R}_+$ ثم في حالة $x \in \mathbb{R}_-$.

② إختصر العبارة $B = -x - |x + 2|$ في حالة $x \geq -2$ ثم في حالة $x \leq -2$.

10 ضع علامة (x) أمام المقترح السليم.
(I)

(1) إذا كان $A = \sqrt{3} + \sqrt{2}$, $B = \sqrt{3} - \sqrt{2}$, $C = \sqrt{2} - \sqrt{3}$ فإن:

☐ A مقلوب B , ☐ A مقلوب C , ☐ B مقلوب C

(2) إذا كان $X = \sqrt{7}$, $Y = \frac{\sqrt{7}}{7}$, $Z = \frac{1}{\sqrt{7}}$ فإن:

☐ $XY = 7$, ☐ $Y = Z$, ☐ $X + Z = \frac{\sqrt{7}}{8}$

(II)

(1) إذا كان $|x| = x$ فإن: ☐ $x \in \mathbb{R}_+$, ☐ $x \in \mathbb{R}_-$, ☐ $x \in \mathbb{R}^+$

(2) إذا كان $|x| = -x$ فإن: ☐ $x \in \mathbb{R}_+$, ☐ $x \in \mathbb{R}_-$, ☐ $x \in \mathbb{R}^+$

(3) إذا كان $\sqrt{x^2} = 2$ فإن: ☐ $|x| = 2$, ☐ $|x| = \sqrt{2}$, ☐ $x = 2^2$

1 أنشر و أختصر العبارات التالية حيث $a \in \mathbb{R}$, $b \in \mathbb{R}$ و $c \in \mathbb{R}$:

$$E = (\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})$$

$$F = \sqrt{5}(\sqrt{5} + 3) - 5(1 - \sqrt{5})$$

$$G = 3(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2}) - 2(\sqrt{7} - \sqrt{6})(\sqrt{7} + \sqrt{6})$$

$$H = a\left(\frac{3}{2} - b\right) + b\left(a - \frac{3}{2}\right) - \frac{3}{2}(a - b)$$

$$L = \left(a - \frac{5}{4}\right)\left(\frac{5}{4} - b\right) + (a - b)\left(\frac{5}{4} - a\right)$$

$$M = (a - b)\left(\frac{5}{4} - a\right) - (b - a)\left(a - \frac{4}{5}\right)$$

2 ليكن x و y عددا حقيقيان حيث $x = 5 + 2\sqrt{6}$ و $y = 5 - 2\sqrt{6}$.

بين أن x و y مقلوبان.

احسب: $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ و $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$, $\frac{1}{x} \cdot \frac{1}{y}$.

3 فكك إلى جذاء عوامل العبارات التالية حيث $x \in \mathbb{R}$:

$$A = (3x + 1)(x - 1) + (2x + 3)(x - 1)$$

$$B = 2\pi x - 4x\sqrt{2}$$

$$C = \pi\sqrt{5} - 4$$

$$D = 2(x + 2)\sqrt{3} - 3$$

$$E = \sqrt{7}(x + 1) - 2x - 2$$

4 أحسب:

$$E = \frac{\frac{\pi}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} \times \frac{1}{\pi}}{2} ; F = \frac{\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} ; E = \frac{1 - \frac{1}{3}}{2 - \frac{2}{3}} + \frac{1}{2}$$

5 أكتب العبارات التالية على شكل $a\sqrt{7} + b\sqrt{5}$ حيث $a \in \mathbb{R}$ و $b \in \mathbb{R}$.

$$A = 9\sqrt{7} - 2\sqrt{5} + \frac{3}{2}(\sqrt{7} + \sqrt{5}) - \left(\frac{13}{2}\sqrt{7} - \frac{7\sqrt{5}}{2}\right)$$

$$B = \sqrt{125} + \sqrt{28} - \frac{2}{3}\sqrt{63} + \frac{1}{\sqrt{7}}$$

$$C = \frac{\sqrt{7} + 1}{2} - \frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{5} - 1}{2}$$



مسائل:

1 (1) لتكن العبارة التالية: $A = (\sqrt{3} - x)(\sqrt{2} + x) - (2x - \sqrt{2})(x - \sqrt{3})$.

(أ) بين أن: $A = 3x(\sqrt{3} - x)$ ، (ب) احسب A في حالة $x = -1$

(ج) ثم في حالة $x = -\sqrt{3}$ ، (د) أوجد x إذا علمت أن $A = 0$

(2) نعتبر العبارة B التالية: $B = \sqrt{27} - 3x$

(أ) بين أن $B = 3(\sqrt{3} - x)$ ، (ب) فكك إلى جذاء عوامل العبارة $A - B$ ، (ج) أوجد x إذا علمت أن $A - B = 0$

2

لتكن العبارة التالية: $X = |a - \sqrt{2}| - |\sqrt{3} - b| - |a - b|$ حيث $a < \sqrt{2}$ و $b > 3$.

(1) اختصر العبارة X ، (2) احسب العبارة X في حالة $b = \sqrt{3} + \sqrt{2}$

(3) أوجد b في كل من الحالات التالية:

(أ) $X = \sqrt{3}$ ، (ب) $X - \sqrt{2} = 0$ ، (ج) $|X| = \sqrt{2}$ ، (د) $|X - \sqrt{3}| = 1$

3 (1) لتكن العبارة $a = x\sqrt{\frac{242}{45}}$ حيث $x \in \mathbb{R}$

(أ) بين أن: $a = \frac{11\sqrt{2}}{3\sqrt{5}}x$ ، احسب العبارة a في حالة $x = \sqrt{2}$ ثم في حالة $x = \sqrt{10}$

(ب) أوجد |a| إذا علمت أن $x \in \mathbb{R}_-$

(2) نعتبر العبارة $b = \frac{1}{x} \sqrt{\frac{180}{968}}$ حيث $x \in \mathbb{R}^*$

(أ) بين أن $a \times b = 1$ ، (ب) استنتج أن a مقلوب b.

4 (1) لتكن العبارتان التاليتان $x = \sqrt{a} + a$ و $y = \sqrt{a} - a$ حيث $a \in \mathbb{R}_+^*$ و $a \neq 1$.

(1) احسب: $x + y$; $x - y$; $x \times y$

(2) احسب: $\frac{x \times y}{x - y}$; $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$

(3) أثبت أن: $\frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}{\frac{1}{x} - \frac{1}{y}} = -\frac{1}{\sqrt{a}}$

(4) أوجد العدد الحقيقي a في حالة $x - y = x \times y$.

