Corrigé du devoir maison (rédacteur M.Lafitte)

Exercice 1 :

a) Calculer les expressions suivantes en donnant les étapes intermédiaires.

$A = (-4 + 7) \times (6 - 13)$

$A = 3 \times (-7)$

$A = -21$

$B = 5 - [6 \times (-4)]$

$B = 5 - (-24)$

$B = 5 + 24$

$B = 29$

$C = 2 - [-2 \times (-4) + 3 \times (-7)] \times (-3)$

$C = 2 - [8 + (-21)] \times (-3)$

$C = 2 - (-13) \times (-3)$

$C = 2 - 39$

$C = -37$

b) Calculer les expressions suivantes pour a = -4 ; b = +2 et c = -4 :

$D = c\,(a - 3b) + (2b + 3)\,(a - 2) - ab + 1$

$D = (-4)\,((-4) - 3\times 2) + (2\times 2 + 3)\,((-4) - 2) - (-4)\times 2 + 1$

$D = (-4)\,((-4) - 6) + (4 + 3)\,(-6) - (-8) + 1$

$D = (-4)\times(-10) + (4 + 3)\times(-6) - (-8) + 1$

$D = (-40) + 7\times(-6) - (-8) + 1$

$D = (-40) + (-42) + 8 + 1$

$D = -40 - 42 + 8 + 1$

$D = -73$

$$E = \frac{(2a - 3b)(-1 + a)}{a + b + 1}$$

$$E = \frac{(2\times(-4) - 3\times 2)(-1 + (-4))}{(-4) + 2 + 1}$$

$$E = \frac{(-8 - 6)\times(-5)}{-1}$$

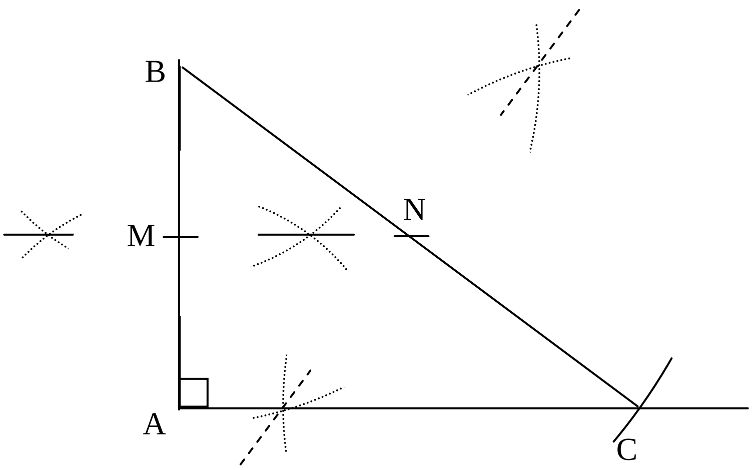
$$E = \frac{(-14)\times(-5)}{-1}$$

$$E = \frac{70}{-1}$$

$$E = -70$$

Impératif : *Chaque calcul est testé à la calculatrice.*
Je cherche mon erreur en tapant chaque ligne à la calculatrice.

Exercice 2



c) Montrons que les droites (MN) et (AC) sont parallèles.

Dans le triangle ABC

On sait d'après le texte que : M est le milieu de [AB] et N est le milieu de [BC]

Or (Propriété :), Si une droite passe par les milieux de deux côtés d'un triangle, alors elle est parallèle au troisième côté.

Donc (je conclus) : les droites (MN) et (AC) sont parallèles.

d) En déduire que les droites (MN) et (AB) sont perpendiculaires :

Rappel : En déduire signifie utiliser le résultat de la question précédente pour répondre à la nouvelle question

On sait d'après la question précédente que (MN) // (AC) et d'après le texte que : que (AC) $\perp$ (AB).

Or (Propriété :), Si deux droites sont parallèles, alors toute droite perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.

Donc (je conclus) : (MN) $\perp$ (AB).

e) En déduire que N est équidistant de B et de A.

On sait d'après le texte que M est le milieu de [AB].
Et, nous venons de montrer que (MN) et (AB) sont perpendiculaires

Or (Propriété :), La médiatrice d'un segment est la droite qui coupe le segment perpendiculairement en son milieu

Donc (je conclus) : La droite (MN) est la médiatrice du segment [AB]

Nous venons de montrer que la droite (MN) est la médiatrice du segment [AB]

Or (Propriété :), Tous les points de la médiatrice d'un segment sont équidistants des extrémités de ce segment

Donc (je conclus) : M est équidistant de B et de A

f) Calculer le périmètre du triangle ANC puis son aire.

Rappel : Le périmètre d'une figure est la longueur du contour de cette figure.

J'appelle P le périmètre de la figure

$$P = AN + NC + AC$$
$$P = 6 + 7{,}5/2 + 7{,}5/2$$
$$P = 13{,}5 \text{ cm}$$

Rappel : L'aire d'une surface est la mesure de cette surface.

J'appelle A l'aire de la figure

$$A = \frac{base \times hauteur}{2}$$
$$A = \frac{AC \times AM}{2}$$

$$A = \frac{6 \times 2{,}25}{2}$$
$$A = 6{,}75 \text{ cm}^2$$

f) Calculer $\frac{aire BMN}{aire\ ABC}$:

$$A_{BMN} = \frac{base \times hauteur}{2}$$
$$A_{BMN} = \frac{BM \times MN}{2} \text{ soit } 3{,}375 \text{ cm}^2$$

$$A_{ABC} = \frac{base \times hauteur}{2}$$
$$A_{ABC} = \frac{AB \times AC}{2} \text{ soit } 13{,}5 \text{ cm}^2$$

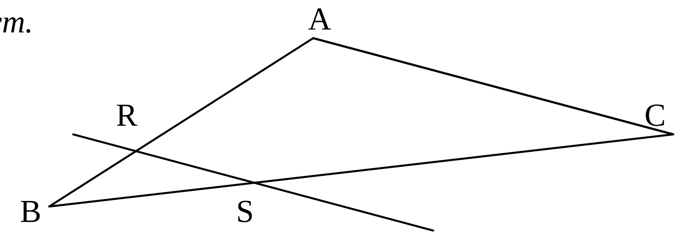
Ainsi $\frac{aire BMN}{aire\ ABC} = \frac{3{,}375}{13{,}5} = \frac{1}{4}$ *ou 0,25*

<u>Exercice 3 :</u>

AB = 10 cm, AC = 15 cm,

RS = 3,6 cm et BS = 4,2 cm.

(RS) // (AC)



<u>*Calculer BC, BR et RA.*</u>

Dans le triangle BAC

R est un point de [BA]

S est un point de [BC]

et d'après le texte (RS) // (AC)

donc d'après la propriété de Thalès dans le triangle

$$\frac{BR}{BA}=\frac{BS}{BC}=\frac{RS}{AC} \quad ①$$

Ainsi d'après ①

$$\frac{BR}{10} = \frac{4,2}{BC} = \frac{3,6}{15} \quad ②$$

donc d'après ②

$$\frac{4,2}{BC}=\frac{3,6}{15}$$

$$BC = \frac{15\times 4,2}{3,6} \text{ soit } BC = 17,5 \text{ cm} \quad ③$$

De plus d'après ②

$$\frac{BR}{10}=\frac{3,6}{15}$$

$$BR = \frac{10\times 3,6}{15} \text{ soit } BR = 2,4 \text{ cm} \quad ④$$

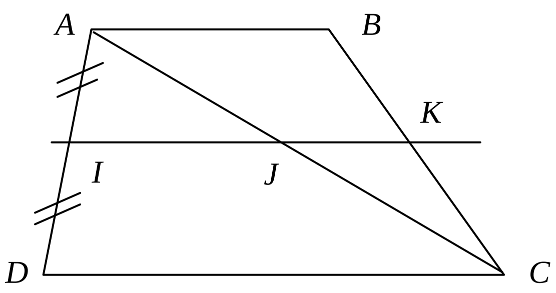
Les points BRA sont alignés dans cet ordre donc

$$RA = BA - BR$$

$$RA = 10 - 2,4$$

$$\text{soit } RA = 7,6 \text{ cm}$$

Exercice 4



Données :

- *(AB) // (DC).*
- *I milieu de [AD]*
- *(IK) // (AB).*

1. Montrons que J est le milieu de [AC] :

D'après le texte *(AB) // (DC) et (IK) // (AB).*

Or *si deux droites sont parallèles, toute droite parallèle à l'une sera parallèle à l'autre*

Donc *(IK) // (DC).*

Dans le triangle ADC

On sait que : *I milieu de [AD] et d'après ce que je viens de montrer (IK) // (DC).*

Or (Propriété :) *Dans un triangle, si une droite passe par le milieu d'un côté et si elle est parallèle au support d'un autre côté alors elle coupe le troisième côté en son milieu.*

Conclusion : *J est le milieu de [AC]*

2. Montrons que K est le milieu de [BC] :

Dans le triangle ABC

On vient de montrer que : *J milieu de [AC] et on sait d'après le texte que (JK) // (AB).*

Or (Propriété :) *Dans un triangle, si une droite passe par le milieu d'un côté et si elle est parallèle au support d'un autre côté alors elle coupe le troisième côté en son milieu.*

Conclusion : *K est le milieu de [BC]*

3. Montrer que IK est la moyenne de AB et DC.

Dans le triangle ADC

I est le milieu de [AD] et J est le milieu de [AC]

Or (Propriété :) *Dans un triangle, le segment qui joint les milieux de deux côtés a pour longueur la moitié de celle du troisième côté.*

Donc *IJ = DC/2*

Même raisonnement dans le triangle ABC

Donc *IK = AB/2*

Or les points I, J et K sont alignés dans cet ordre donc

$$IK = IJ + JK = \frac{DC}{2} + \frac{AB}{2} = \frac{AB+DC}{2} \text{ (cqfd)}$$