Contrôle chapitre 4

Exercice 1 (6 points)

Parmi les consignes suivantes, laquelle/lesquelles permet(tent) de tracer un triangle ? Justifiez votre réponse pour chaque triangle.

1. $AB = 6$ cm, $AC = 9$ cm, $BC = 4$ cm $4+6>9$ ✓
2. $AB = 11$ cm, $AC = 8$ cm, $BC = 4$ cm $4+8>11$ ✓
3. $AB = 5$ cm, $AC = 3$ cm, $BC = 5$ cm $5+3>5$ ✓

Exercice 2 (6 points)

Remplissez le tableau suivant.

Nombre	signe	valeur absolue	opposé
-5	$-$	5	+5
$2,4$	+	2,4	-2,4
-6	-	6	+6
-3,1	-	3,1	$+3,1$

Exercice 3 (5 points)

Soit ABC un triangle isocèle en B.

2 1. Recopiez et complétez : « Un point appartient à la médiatrice du segment $[AC]$ exactement si ... »
2 2. Montrez que le point B appartient à la médiatrice de $[AC]$.
1 3. Déduisez-en que la médiatrice de $[AC]$ est la hauteur issue de B.

Exercice 4 (3 points +1)

Soit ABCD un quadrilatère avec des angles droits en A et B, des longueurs $AD > BC$, et notons E le point de $[AD]$ tel que $\widehat{AEC}$ soit droit.

1. Faites une figure.
2. Calculez l'aire de $ABCE$ en fonction de AB et AE.
3. Calculez l'aire de EDC en fonction de ED et AB.
4. Donnez une formule de l'aire totale en fonction de AB, AD et BC.

Correction du contrôle du 28 janvier

Exercice 1

1. La plus grande longueur AC = 9 cm est inférieure à la somme des deux autres AB+BC = 10 cm donc ce triangle est constructible.

2. La plus grande longueur AB = 11 cm est inférieure à la somme des deux autres AC+CB = 12 cm, donc ce triangle est constructible.

3. La plus grande longueur 5 cm est inférieure à la somme des deux autres 5 cm+3 cm = 8 cm donc ce triangle est constructible.

Exercice 2 : voir énoncé

Exercice 3 :

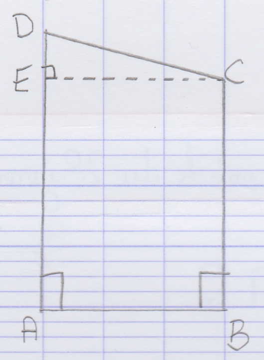
1. Un point appartient à la médiatrice du segment [AC] exactement s'il est à la même distance de A et de C.

2. On sait que ABC est isocèle en B, donc AB = BC.
   Les points A et C sont donc à la même distance de B.
   D'après la question 1, B appartient donc à la médiatrice de [AC].

3. La médiatrice de [AC] est perpendiculaire à (AC) et, d'après la question 2, elle passe par B.
   C'est donc la hauteur issue de B dans le triangle ABC.

Exercice 4

1.



2. ABCE est un rectangle donc $\mathcal{A}(ABCE) = AB \times AE$.

3. CDE est un triangle rectangle en E donc $\mathcal{A}(CDE) = \frac{CE \times ED}{2}$.

Puisque ABCD est un rectangle, on a $AB = CE$, donc $\mathcal{A}(CDE) = \frac{AB \times ED}{2}$.

4. Par recollement, l'aire totale est $\mathcal{A}_{tot} = \mathcal{A}(ABCE) + \mathcal{A}(CDE) = AB \times AE + AB \times \frac{ED}{2}$

$$= AB \times \left[AE + \frac{ED}{2}\right]$$

Or, $AE + \frac{ED}{2} = \frac{AE}{2} + \frac{AE}{2} + \frac{ED}{2} = \frac{AE}{2} + \frac{AE+ED}{2}$.

D'une part, $AE = BC$ car ABCE est un rectangle.
D'autre part, $AE + ED = AD$ car $E \in [AD]$.

Donc $AE + \frac{ED}{2} = \frac{BC}{2} + \frac{AD}{2} = \frac{BC+AD}{2}$.

Et $\boxed{\mathcal{A}_{tot} = AB \times \frac{BC+AD}{2}}$

hauteur

moyenne des bases.

Contrôle chapitre 4

Exercice 1 (6 points)

Parmi les consignes suivantes, laquelle/lesquelles permet(tent) de tracer un triangle ? Justifiez votre réponse pour chaque triangle.

1. $AB = 3$ cm, $AC = 9$ cm, $BC = 4$ cm $3+4<9 \rightarrow$ Non.
2. $AB = 13$ cm, $AC = 8$ cm, $BC = 4$ cm $8+4<13 \rightarrow$ Non
3. $AB = 7$ cm, $AC = 7$ cm, $BC = 3$ cm $7+3>7 \rightarrow$ Oui

Exercice 2 (6 points)

Remplissez le tableau suivant.

Nombre	signe	valeur absolue	opposé
2	+	2	−2
−4, 1	−	4,1	+4,1
−3,3	-	3, 3	+3,3
+2	+	2	−2

Exercice 3 (5 points)

Soit ABC un triangle isocèle en C.

1. Recopiez et complétez : « Un point appartient à la médiatrice du segment $[AB]$ exactement si ... »
2. Montrez que le point C appartient à la médiatrice de $[AB]$.
3. Déduisez-en que la médiatrice de $[AB]$ est la hauteur issue de C.

Exercice 4 (3 points +1)

Soit ABCD un quadrilatère avec des angles droits en A et B, des longueurs $AD < BC$, et notons E le point de $[BC]$ tel que $\widehat{DEC}$ soit droit.

1. Faites une figure.
2. Calculez l'aire de $ABED$ en fonction de AB et BE.
3. Calculez l'aire de EDC en fonction de EC et AB.
4. Donnez une formule de l'aire totale en fonction de AB, AD et BC.

Correction du contrôle du 28 janvier

Exercice 1

1. La longueur AC = 9 cm est supérieure à la somme des autres : AB + BC = 3 cm + 4 cm = 7 cm.
Cela contredit l'inégalité triangulaire, donc le triangle n'est pas constructible.

2. La longueur AB = 13 cm est supérieure à la somme des deux autres AC + BC = 8 cm + 4 cm = 12 cm.
Cela contredit l'inégalité triangulaire donc le triangle n'est pas constructible.

3. La plus grande longueur AC = 7 cm est supérieure à AB + BC = 7 cm + 3 cm = 10 cm donc le triangle est constructible.

Exercice 2 : voir énoncé.

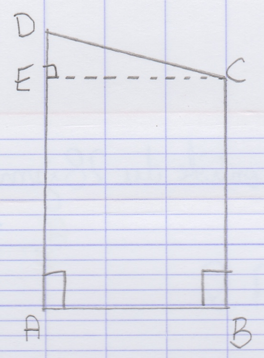
Exercice 3

1. Un point appartient à la médiatrice du segment [AB] exactement s'il est à la même distance de A et de B.

2. On sait que le triangle ABC est isocèle en C, donc CA = CB. Le point C est donc à la même distance de A et de B. D'après la question 1, C est sur la médiatrice de [AB].

3. Par définition, la médiatrice de [AB] est perpendiculaire à (AB).
D'après 2, elle passe par C.
C'est donc la hauteur issue de C dans le triangle ABC.

Exercice 4

1. 

2. ABCE est un rectangle donc $\mathcal{A}(ABCE) = AB \times AE$.

3. CDE est un triangle rectangle en E donc $\mathcal{A}(CDE) = \frac{CE \times ED}{2}$.

Puisque ABCD est un rectangle, on a $AB = CE$, donc $\mathcal{A}(CDE) = \frac{AB \times ED}{2}$.

4. Par recollement, l'aire totale est $\mathcal{A}_{tot} = \mathcal{A}(ABCE) + \mathcal{A}(CDE) = AB \times AE + AB \times \frac{ED}{2}$

$$= AB \times \left[AE + \frac{ED}{2} \right]$$

Or, $AE + \frac{ED}{2} = \frac{AE}{2} + \frac{AE}{2} + \frac{ED}{2} = \frac{AE}{2} + \frac{AE+ED}{2}$.

D'une part, $AE = BC$ car ABCE est un rectangle.
D'autre part, $AE + ED = AD$ car $E \in [AD]$.

Donc $AE + \frac{ED}{2} = \frac{BC}{2} + \frac{AD}{2} = \frac{BC+AD}{2}$.

Et $\boxed{\mathcal{A}_{tot} = \underbrace{AB}_{\text{hauteur}} \times \underbrace{\frac{BC+AD}{2}}_{\text{moyenne des bases}}}$