

Série d'exercices

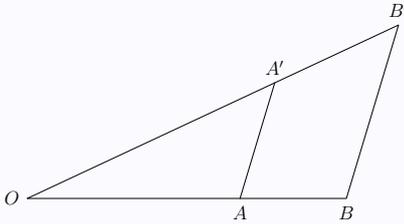
Corrigés

Classe : Seconde

Lycée : Evariste Galois

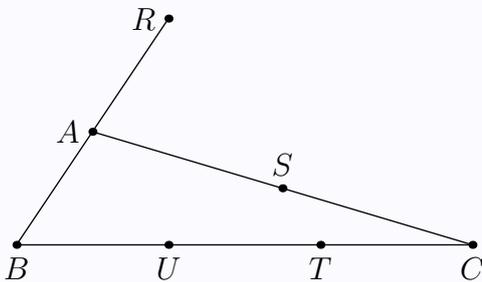
Exercice n°1

Calculer la distance OA' , sachant que $(AA') \parallel (BB')$, $AA' = 8$, $BB' = 12$ et $A'B' = 9$.



Exercice n°2

Dans la figure ci-dessous :

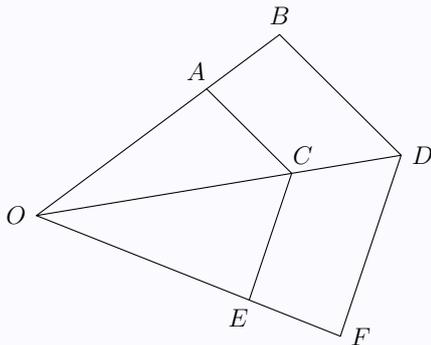


A est le milieu de $[BR]$, S est le milieu de $[AC]$ et $BU = UT = TC$.

Montrer que les points R, S et T sont alignés.

Exercice n°3

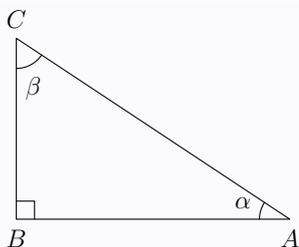
Sachant que, $(AC) \parallel (BD)$ et $(EC) \parallel (FD)$.
Montrer que les droites (AE) et (BF) sont aussi parallèles.



Exercice n°4

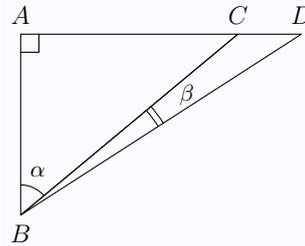
Soit ABC un triangle rectangle tel que $AB = 3$ et $BC = 2$.

Calculer $\tan(\alpha)$, la distance AC , $\cos(\beta)$ et $\cos(\alpha)$.



Exercice n°5

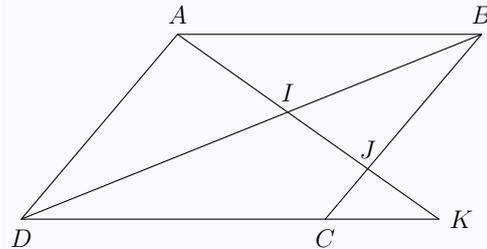
Calculer la distance CD sachant que $AB = 3$, $\alpha = 50$ et $\beta = 7$.



Exercice n°6

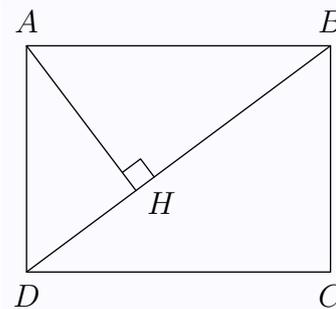
Dans un parallélogramme $ABCD$, une droite passant par A coupe les droites (BD) , (BC) et (CD) respectivement en I, J et K.

Montrer que $IA^2 = IJ \times IK$.



Exercice n°7

Soit $ABCD$ un rectangle tel que $AB = 8$ et $BC = 6$ et H le projeté orthogonal de A sur la diagonale (BD) .



1. Calculer la distance BD .
2. Quelle est l'aire du triangle BDA ?
3. En déduire la distance AH .
4. Montrer que l'aire de BDA est égale à

$$\frac{1}{2} \times BD \times AB \times \sin(\widehat{ABD}).$$

En déduire la mesure de la mesure de \widehat{ABD} .

Exercice n°8

On donne les points $A(2; 3)$ et $B(-1; -4)$. Déterminer les coordonnées du milieu du segment $[AB]$.

Exercice n°9

On donne les points $C(-1; -3)$ et $D(3; 1)$. Déterminer par le calcul la longueur CD .

Exercice n°10

On considère les points $A(3; -1)$, $B(5; 2)$ et $C(7; -1)$.

1. Calculer les longueurs AB , AC et BC .
2. Donner la nature du triangle ABC .

Exercice n°11

On considère les points $A(-2; 1)$, $B(-4; 4)$ et $C(0; -2)$.

1. Calculer les longueurs AB , AC et BC .
2. Les points A , B et C sont-ils alignés?

Exercice n°12

On considère les points $D(-2; -1)$, $E(15; -1)$ et $F(11; 2\sqrt{13} - 1)$.

1. Montrer que le triangle DEF est rectangle.
2. Donner une valeur approchée arrondie à l'unité de l'angle \widehat{EDF} .

Exercice n°13

On considère un triangle ABC quelconque tel que le point H projeté orthogonal de A appartienne au segment $[BC]$.

1. Dans le triangle rectangle ABH , exprimer BH^2 en fonction de AB et de AH .
2. Dans le triangle rectangle ACH , exprimer CH^2 en fonction de AC et de AH .
3. À l'aide d'une identité remarquable, montrer que : $CH^2 = BH^2 + BC^2 - 2 \times BH \times BC$.
4. En déduire l'expression de BH en fonction des longueurs des côtés du triangle ABC à l'aide des questions 1. et 2.
5. Dans le triangle rectangle ABH , exprimer $\cos(\widehat{ABC})$ en fonction de BH et de AB .
6. En déduire la **Formule d'Al-Kashi** dans un triangle quelconque :

$$\cos(\widehat{ABC}) = \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2 \times BC \times AB}.$$

7. Cas particulier : quand le triangle est rectangle en B , en déduire la valeur de $\cos(\widehat{ABC})$.

Exercice n°14

Dans un repère orthonormé $(O; I, J)$, on considère les points $A(2; 3)$, $B(13; 1)$, $C(5; 7)$ et $D(4; -1)$.

1. Le point A appartient-il au cercle de centre C et de rayon 5?
2. Le point B appartient-il à la médiatrice du segment $[OJ]$?
3. Quelle est la nature du triangle JAD ?

Exercice n°15

On considère un triangle ABC quelconque et H le projeté orthogonal de A sur $[BC]$ avec $AH = 4$, $BH = 6$ et $CH = 3$.

1. Calculer les longueurs des côtés du triangle ABC .
2. Le triangle ABC est-il rectangle?

Exercice n°16

On considère un parallélogramme $ABCD$ et H est le projeté orthogonal de A sur la droite (CD) .

1. Faire une figure avec $AB = 8$, $AD = 4$ et $AH = 2$.
2. Calculer la valeur de l'angle \widehat{ADH} .
3. En déduire la valeur de l'angle \widehat{ADC} .
4. Calculer l'aire du parallélogramme $ABCD$.

Exercice n°17

$ABCD$ est un rectangle de longueur $AB = 8$ et de largeur $BC = 6$. On appelle H le projeté orthogonal de B sur la diagonale $[AC]$.

1. Calculer la longueur de la hauteur BH .
2. On construit le point K tel que $AHBK$ soit un rectangle. Calculer son aire.

Exercice n°18

1. Que fait l'algorithme suivant écrit en Python?

```
1 xa=float(input("xa="))
2 xb=float(input("xb="))
3 ya=float(input("ya="))
4 yb=float(input("yb="))
5 xm=(xa+xb)/2
6 ym=(ya+yb)/2
7 print(xm)
8 print(ym)
```

2. Que fait l'algorithme suivant écrit en Python?

```
1 import math
2 def D(xa,ya,xb,yb) :
3 d=math.sqrt((xb-xa)**2+(yb-ya)**2)
4 return d
```