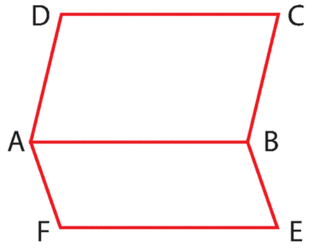
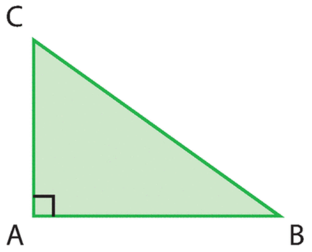
Exercices de géométrie plane – Livre Sésamath page 122

Géométrie plane AP

19 On considère les parallélogrammes ABCD et ABEF.
Montrer que le quadrilatère CDFE est un parallélogramme.



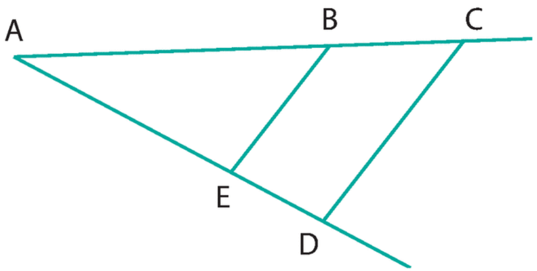
20 On considère un triangle ABC rectangle en A et tel que AC = 15 et BC = 25.



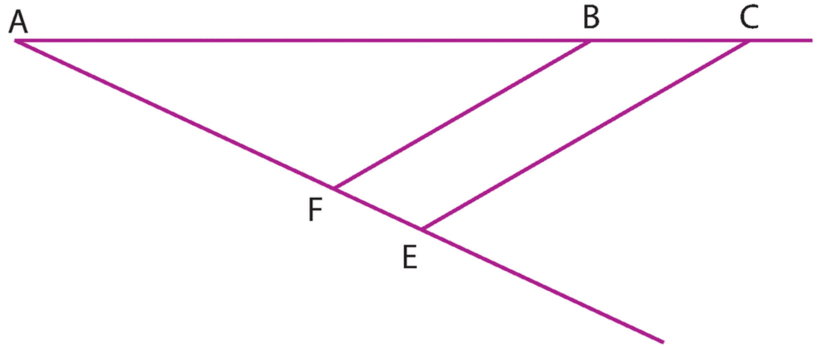
Calculer la valeur exacte de la longueur du côté [AB].

21 Un triangle BCD est tel que BC = 25, BD = 24 et CD = 7.
Déterminer si le triangle BCD est rectangle ou non.

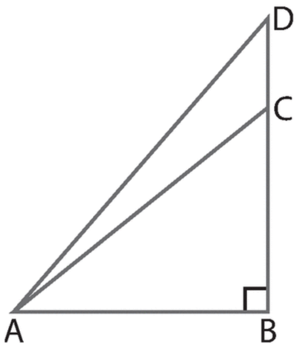
22 On considère trois points A, B et C alignés sur une même demi-droite d'origine A tels que AB = 8 et AC = 12. Sur une autre demi-droite d'origine A, on place les points D et E tels que (BE) est parallèle à (CD) et AD = 9.
Calculer la longueur AE.



23 Sur deux demi-droites de même origine A, on place les points B, C, E et F tels que AB = 8, BC = 4, AF = 4 et EF = 2.
Déterminer si les droites (BF) et (CE) sont parallèles.



24 Le triangle ABD est rectangle en B et le point C est un point appartenant au segment [BD].
De plus on a AB = 6, AC = 8 et AD = 10.
1. Calculer la longueur BC.
2. Calculer la longueur BD.



25 Les droites (AB) et (CD) sont sécantes en un point M et les droites (AD) et (BC) sont parallèles.
De plus on a AD = 3, BC = 2 et AM = 3,5.
1. Calculer la longueur BM.
2. On donne CM = 1,8, calculer DM.
3. Soit I et J les milieux respectifs de [MB] et [MC], montrer de (IJ) et (BC) sont parallèles.

Géométrie avec repère

36 Dans un repère orthonormé, on place les points A (1 ; –1), B (–2 ; 0), C (0 ; 6) et D (3 ; 5).

1. Déterminer les coordonnées du milieu du segment [AC].
2. Déterminer les coordonnées du milieu du segment [BD].
3. Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ?

59 On considère les points A(5 ; 1), B(–1 ; 5), C(1 ; 8) et D(7 ; 4).

1. Montrer que le triangle ABC est rectangle.
2. Déterminer la nature du quadrilatère ABCD.

57 Déterminer la nature du triangle ABC dans chacun des cas suivants.

a) A(4 ; 1), B(–1 ; 5) et C(–2 ; –1).

b) A(6 ; –5), B(–1 ; –4) et C(–0,5 ; –0,5).

c) A(–2 ; 4), B(4 ; 0) et C(–3 ; –4).

65 On considère les points A(–5 ; 0), B(3 ; –4) et C(2 ; 4).

1. Quelle est la nature du triangle ABC ? Justifier.
2. Calculer les longueurs OA et OB.
3. En déduire que la droite (OC) est la médiatrice du segment [AB].
4. En déduire la nature du triangle OAB.

68 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 $\widehat{EDF}$.

69 Que fait l'algorithme, **Algo & Prog** écrit en **PYTHON** suivant ?

```python
xa=float(input("xa="))
xb=float(input("xb="))
ya=float(input("ya="))
yb=float(input("yb="))
xm=(xa+xb)/2
ym=(ya+yb)/2
print(xm)
print(ym)
```

72 On considère les points A(–3 ; –1), B(1 ; –1), C(1 ; 3) et D(–3 ; 3).

1. Démontrer que ABCD est un carré.
2. Calculer les coordonnées des milieux E du segment [AD], F de [CD], G de [AB] et H de [BC].
3. Calculer le rayon du cercle de centre E passant par F et G.
4. On appelle K le point d'intersection du cercle et du segment [EH].

En déduire le rayon du cercle qui touche le carré et le cercle précédent.

79 Cercle et triangle

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 ?

81 Aires de triangles

Dans un repère orthonormé (O ; I, J), on considère les points A(–2 ; –1), B(–4 ; 3) et C(2 ; 6).

1. Démontrer que le triangle ABC est rectangle.

2. On appelle D le symétrique du point B par rapport au milieu du segment [AC].
Démontrer que ABCD est un rectangle.

3. Calculer l'aire du triangle ABC.

4. La droite perpendiculaire à (AC) passant par le point B coupe (AC) en H.

5. À l'aide de l'aire du triangle ABC, en déduire la longueur BH.

6. Calculer alors la longueur CH.

91 Bissectrice

Soit deux demi-droites [Ax) et [Ay) de même origine A et une droite d qui coupe l'angle $\widehat{xAy}$ en deux angles égaux

Remarque Cette droite s'appelle la bissectrice de l'angle $\widehat{xAy}$.

On place un point M sur cette droite d et on construit les projetés orthogonaux H et K de M sur les deux demi-droites.

1. Exprimer la longueur MH en fonction de la longueur AM et d'un angle

2. Exprimer la longueur MK en fonction de la longueur AM et d'un angle

3. Comparer alors les longueurs MH et MK

4. En déduire une caractérisation de la bissectrice d'un angle en tant qu'ensemble de points.