**Objectif**. Calculer un produit scalaire avec la projection ou la colinéarité

1. On considère un rectangle de centre tel que et .  
   Tracer le rectangle puis calculer les produits scalaires suivants.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. Soit un carré ABCD de centre O  
   et de côté 6, calculer les produits scalaires suivants.

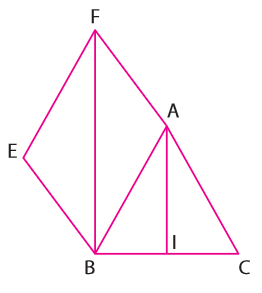
|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

1. Soit un triangle équilatéral ABC  
   de côté 6. Calculer les produits scalaires suivants.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

1. Soit ABCD, un losange de centre O et de côté 5. Les diagonales mesurent respectivement : et .   
   Calculer les produits scalaires suivants.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

1. Le triangle est isocèle en , est le milieu de et est un parallélogramme tel que est parallèle à . On pose .   
     
   Calculer les produits scalaires suivants en fonction de .

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**Objectif**. Calculer un produit scalaire avec un angle.

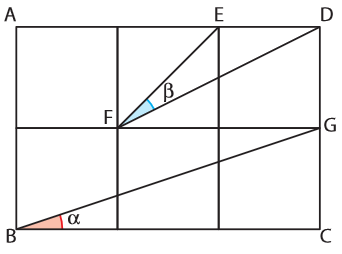
1. Le triangle est équilatéral de côté . Le point est le milieu de . On admet que la hauteur mesure .  
   Calculer les produits scalaires :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

1. Calculer dans les cas suivants.
   1. , et
   2. , et
2. Soit le carré de côté . Calculer le produit scalaire .

**Objectif**. Calculer un angle avec le produit scalaire.

* 1. Soit les points . Déterminer la valeur approchée à près, en radian, de l’angle .
  2. Soit les points . Déterminer la valeur approchée à près, en radian, de l’angle .
  3. Soit les points . Déterminer la valeur approchée à près, en degrés, de l’angle .

1. Déterminer en radians dans les cas suivants.
   1. , et
   2. , et
2. On dispose six carrés identiques de côté comme sur la figure.   
     
   Lequel des deux angles ou est le plus grand ?

**Objectif**. Démontrer une orthogonalité de vecteurs ou une perpendicularité de droites

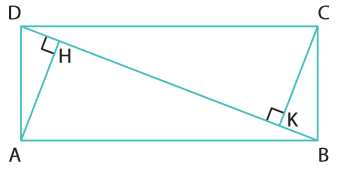
1. On considère les points dans un repère orthonormé. Montrer que et sont orthogonaux. Que dire de et  ?
2. Soit un triangle rectangle et isocèle en . On note les milieux respectifs de .
   1. Dans le repère , donner les coordonnées de tous les points
   2. Calculer
   3. Que peut-on en déduire ?

**Objectif**. Utiliser la formule d’Al-Kashi.

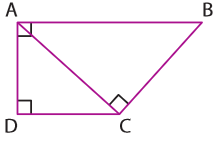
1. Soit un triangle tel que , , . Déterminer .
2. Soit un triangle tel que , , . Déterminer .
3. Dans un triangle tel que , et . Déterminer la valeur en degrés arrondie à 0,1 de l’angle .
4. Dans un triangle rectangle en , on place le point milieu du segment . De plus, on a et .
   1. Calculer la valeur exacte de .
   2. Calculer la valeur exacte de .

**Objectif**. Introduire le bon point à l’aide de la relation de Chasles.

1. On considère un rectangle tel que et . Les points et sont les projetés orthogonaux respectifs des points et sur la diagonale .



* 1. Exprimer en fonction de , en utilisant la projection.
  2. En utilisant , calculer autrement ce même produit scalaire.
  3. En déduire la valeur exacte de la longueur .

1. On considère un trapèze rectangle tel que la diagonale est perpendiculaire au côté . En calculant de deux manières le produit scalaire , démontrer que .  
   
2. Soit un carré, soit le milieu de et le milieu de .
   1. Avec coordonnées
      1. Dans le repère , donner les coordonnées de tous les points de la figure.
      2. Démontrer que et sont perpendiculaires.
   2. Sans coordonnées
      1. Développer le produit scalaire :
      2. En déduire que et sont perpendiculaires.
3. On considère un triangle rectangle en , les points et sont les milieux respectifs de et de et est le projeté orthogonal de sur .
   1. Développer
   2. En déduire que
   3. Développer :
   4. Démontrer que
   5. En déduire que

**Objectif**. Déterminer un ensemble de points

1. Soit deux points et distincts. Déterminer l’ensemble des points du plan tels que .
2. Déterminer l’ensemble des points du plan tels que où et sont deux points tels que .
3. Soit un parallélogramme de centre .
   1. Montrer que
   2. En déduire que est rectangle si et seulement si ses diagonales sont de même longueur.
4. On considère un triangle où est le milieu de .  
   Déterminer l’ensemble des points du plan tels que .