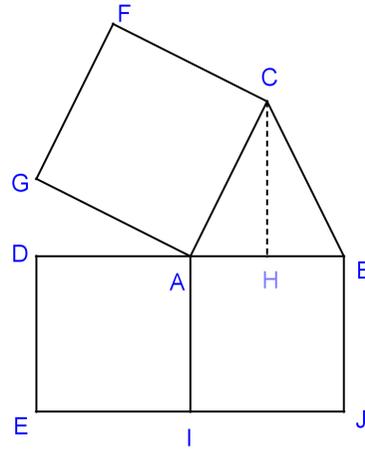


**Exercice 1 (3 points) :** Sur la figure ci-contre, tous les quadrilatères représentés sont des carrés ; et G,D,E sont alignés.

Calculer les produits scalaires suivants en fonction de  $a=AB=HC$  et  $b=AC=BC$

- $\vec{AB} \cdot \vec{AH}$
- $\vec{IJ} \cdot \vec{BC}$
- $\vec{CA} \cdot \vec{GF}$
- $\vec{AD} \cdot \vec{AC}$
- $\vec{JA} \cdot (\vec{AF} + \vec{IB}) + \vec{IA} \cdot \vec{GD}$  [difficile - Bonus]



**Exercice 2 (4 points) :** On considère les points A (2 ; 2), B (-2 ; 4) et C (8 ; 4)

- Représenter ces points dans un repère orthonormé.
- Calculer  $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ .
- Tracer le projeté orthogonal H de B sur (AC). A-t-on  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \vec{AC} \cdot \vec{AH}$  ? Justifier ou corriger.
- Donner deux équations vérifiées par les coordonnées (x ; y) de H.
- En déduire les coordonnées du point H.

**Exercice 3 (4 points) :** Lors d'un match de football amical entre Arsenal et Barcelone, l'arbitre décide d'introduire une règle de « mort subite » : le match s'arrête donc soit au bout du temps réglementaire, soit dès qu'une équipe a marqué 3 points.

- Lister tous les scores possibles à la fin du match. Combien y en a-t-il ? On suppose que tous ces scores sont équiprobables.
- Calculer les probabilités suivantes :
  - il y a un match nul
  - Arsenal gagne
  - il y a plus de 4 buts marqués au total
- Soit X la variable aléatoire « différence de buts ». Donner la loi de probabilité de X.

**BONUS :** On considère désormais un match entre Stoke et Marseille, qui s'arrête cette fois dès qu'une équipe a marqué 2 buts. A n'importe quel moment (avant la fin du match) :

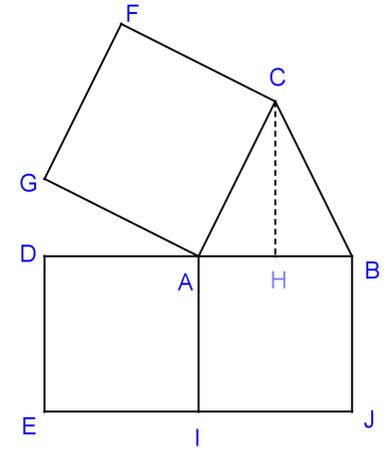
- il y a une chance sur 4 pour qu'il n'y ait plus aucun but marqué
- la meilleure équipe (que vous nommerez) a deux fois plus de chances de marquer que l'autre.

Calculer la probabilité que Stoke gagne.

**Exercice 1 (3 points) :** Sur la figure ci-contre, tous les quadrilatères représentés sont des carrés ; et G,D,E sont alignés.

Calculer les produits scalaires suivants en fonction de  $a=AB=HC$  et  $b=AC=BC$

- $\vec{AB} \cdot \vec{AH}$
- $\vec{IJ} \cdot \vec{BC}$
- $\vec{CA} \cdot \vec{GF}$
- $\vec{AD} \cdot \vec{AC}$
- $\vec{JA} \cdot (\vec{AF} + \vec{IB}) + \vec{IA} \cdot \vec{GD}$  [difficile - Bonus]



**Exercice 2 (4 points) :** On considère les points A (2 ; 2), B (-2 ; 4) et C (8 ; 4)

- Représenter ces points dans un repère orthonormé.
- Calculer  $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ .
- Tracer le projeté orthogonal H de B sur (AC). A-t-on  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \vec{AC} \cdot \vec{AH}$  ? Justifier ou corriger.
- Donner deux équations vérifiées par les coordonnées (x ; y) de H.
- En déduire les coordonnées du point H.

**Exercice 3 (4 points) :** Lors d'un match de football amical entre Arsenal et Barcelone, l'arbitre décide d'introduire une règle de « mort subite » : le match s'arrête donc soit au bout du temps réglementaire, soit dès qu'une équipe a marqué 3 points.

- Lister tous les scores possibles à la fin du match. Combien y en a-t-il ? On suppose que tous ces scores sont équiprobables.
- Calculer les probabilités suivantes :
  - il y a un match nul
  - Arsenal gagne
  - il y a plus de 4 buts marqués au total
- Soit X la variable aléatoire « différence de buts ». Donner la loi de probabilité de X.

**BONUS :** On considère désormais un match entre Stoke et Marseille, qui s'arrête cette fois dès qu'une équipe a marqué 2 buts. A n'importe quel moment (avant la fin du match) :

- il y a une chance sur 4 pour qu'il n'y ait plus aucun but marqué
- la meilleure équipe (que vous nommerez) a deux fois plus de chances de marquer que l'autre.

Calculer la probabilité que Stoke gagne.