**Activité 1 : Eclairage d’une scène**

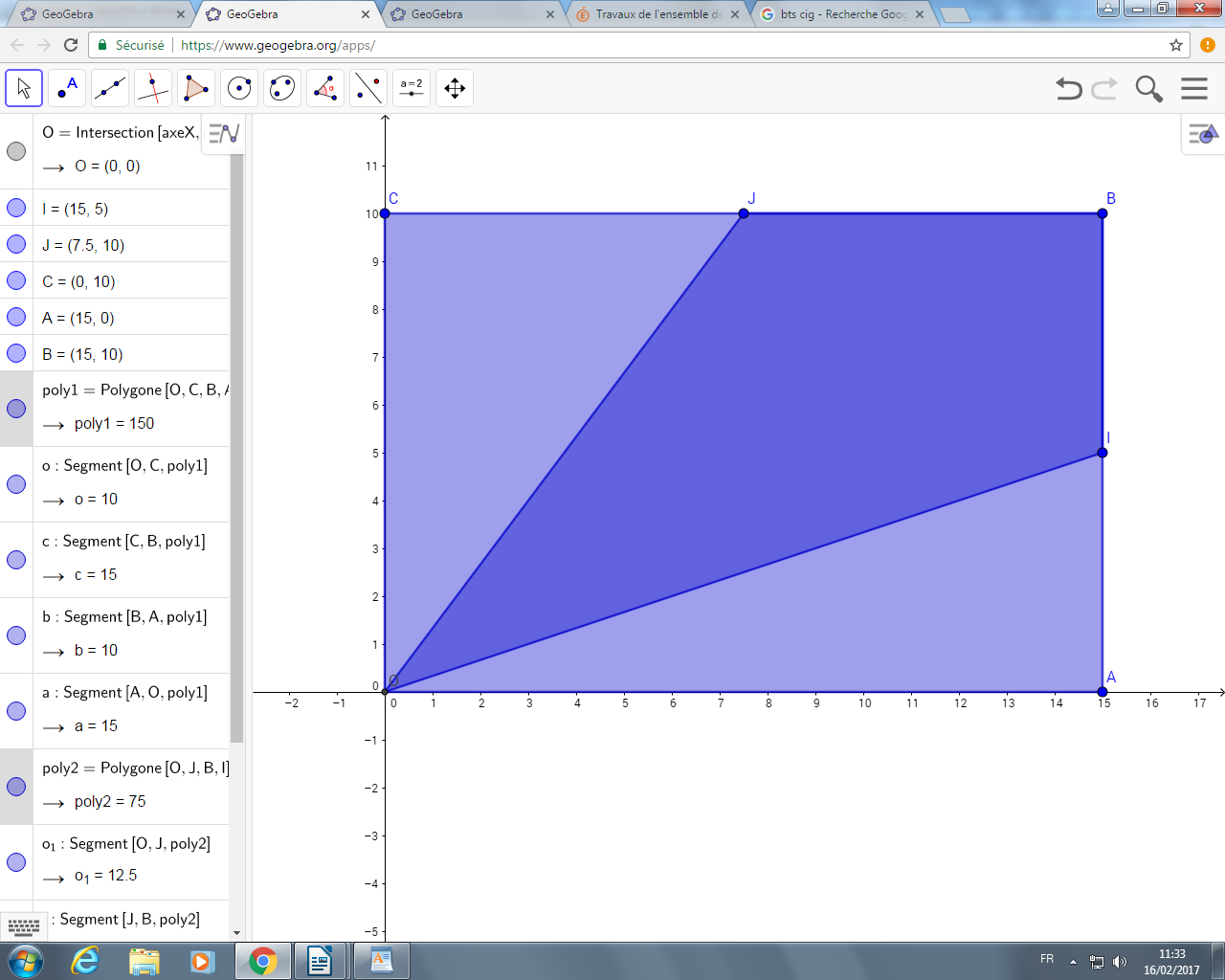
Le rectangle OABC représente la scène d'un théâtre vue de dessus.

Les dimensions de la scène sont les suivantes :OA = 15 m ; AB = 10 m.

Au point O, on place un projecteur permettant d'éclairer la zone OJBI.

Les consignes du metteur en scène sont les suivantes :

J est le milieu du segment [BC] , I est le milieu du segment [AB].



**Comment calculer l'angle du projecteur pour respecter les consignes du spectacle ?**

1. Donner les coordonnées des points O, I et J.
2. Calculer les coordonnées des vecteurs et  .
3. A l'aide de Geogebra :

a. placer les points O,I et J.

b. construire les vecteurs et .

c. on définit le produit scalaire de 2 vecteurs comme la multiplication de 2 vecteurs.

Calculer le produit scalaire p = OI.OJ en écrivant dans la barre de saisie :

**« p = vecteur[O,I]\*vecteur[O,J] »**

p =

1. A l'aide de l'outil « distance ou longueur », donner les normes des vecteurs et .

OI = OJ =

1. A l'aide de l'outil « angle », mesurer l'angle .

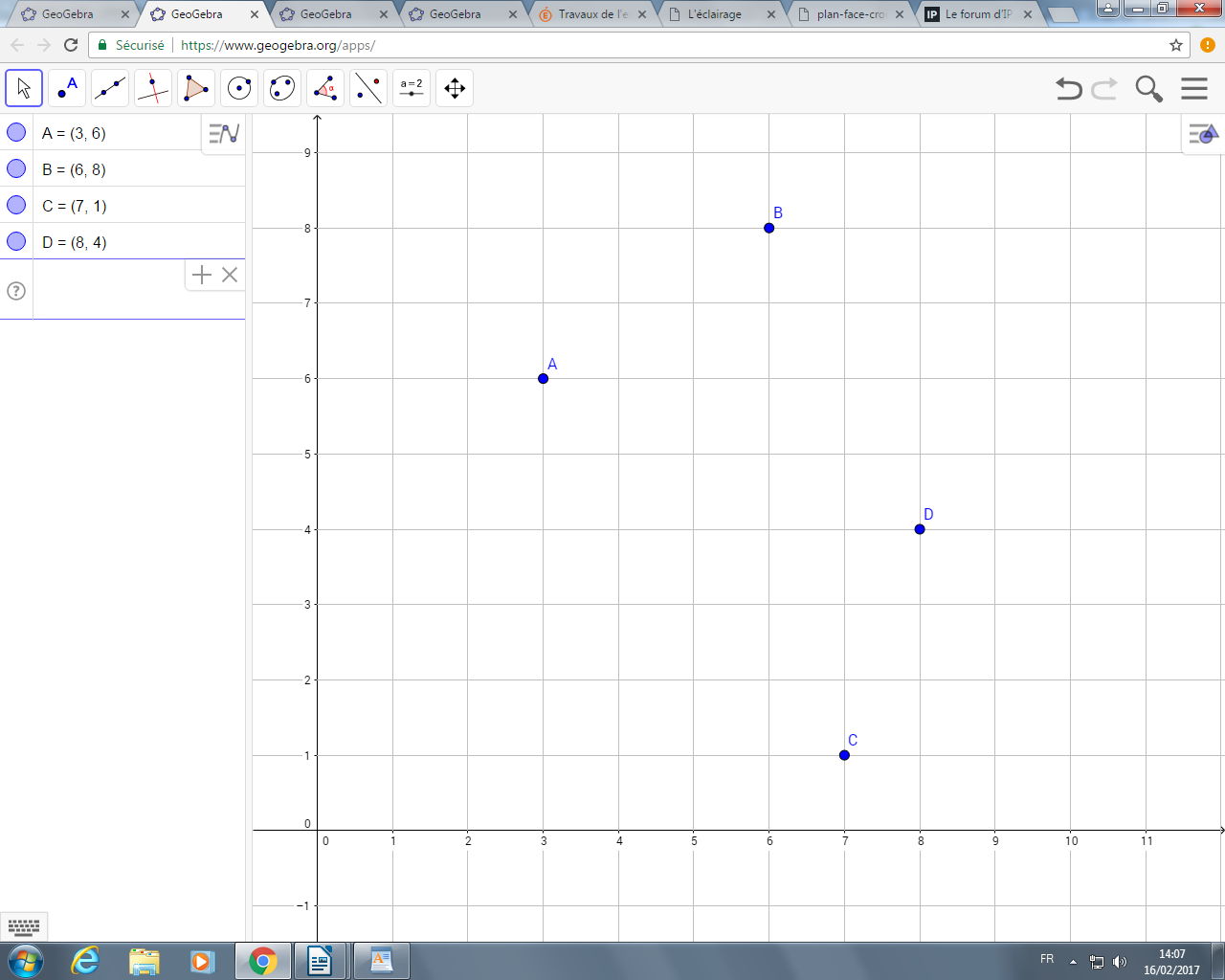
=

1. Calculer OI.OJ.cos(). Que remarquez-vous ?

1. Après réflexion, le metteur en scène modifie ses consignes : il souhaite que le point J se trouve à 5 m du point C, la position du point I étant inchangée.

Calculer l'angle du projecteur.

**Activité 2 : Calcul du produit scalaire de 2 vecteurs à partir de leurs normes**



1. Donner les coordonnées des points A, B, C et D.
2. On nomme le vecteur . On nomme le vecteur .

Calculer les coordonnées des vecteurs et .

1. Calculer les coordonnées du vecteur +
2. Calculer les normes des vecteurs , et +
3. Calculer le produit scalaire ., à l'aide de la relation suivante :

. = =

**Activité 3 : Calcul du produit scalaire de 2 vecteurs à partir de leurs coordonnées**

Soient les points A(2;7), B(4;1), C(5;2) et D(-1;6).

1. Calculer les coordonnées des vecteurs = et = .
2. Calculer .à l'aide de la relation *.*

**SYNTHESE**

**Le produit scalaire de 2 vecteurs (*x,y*) et (*x’,y’*) se note. .**

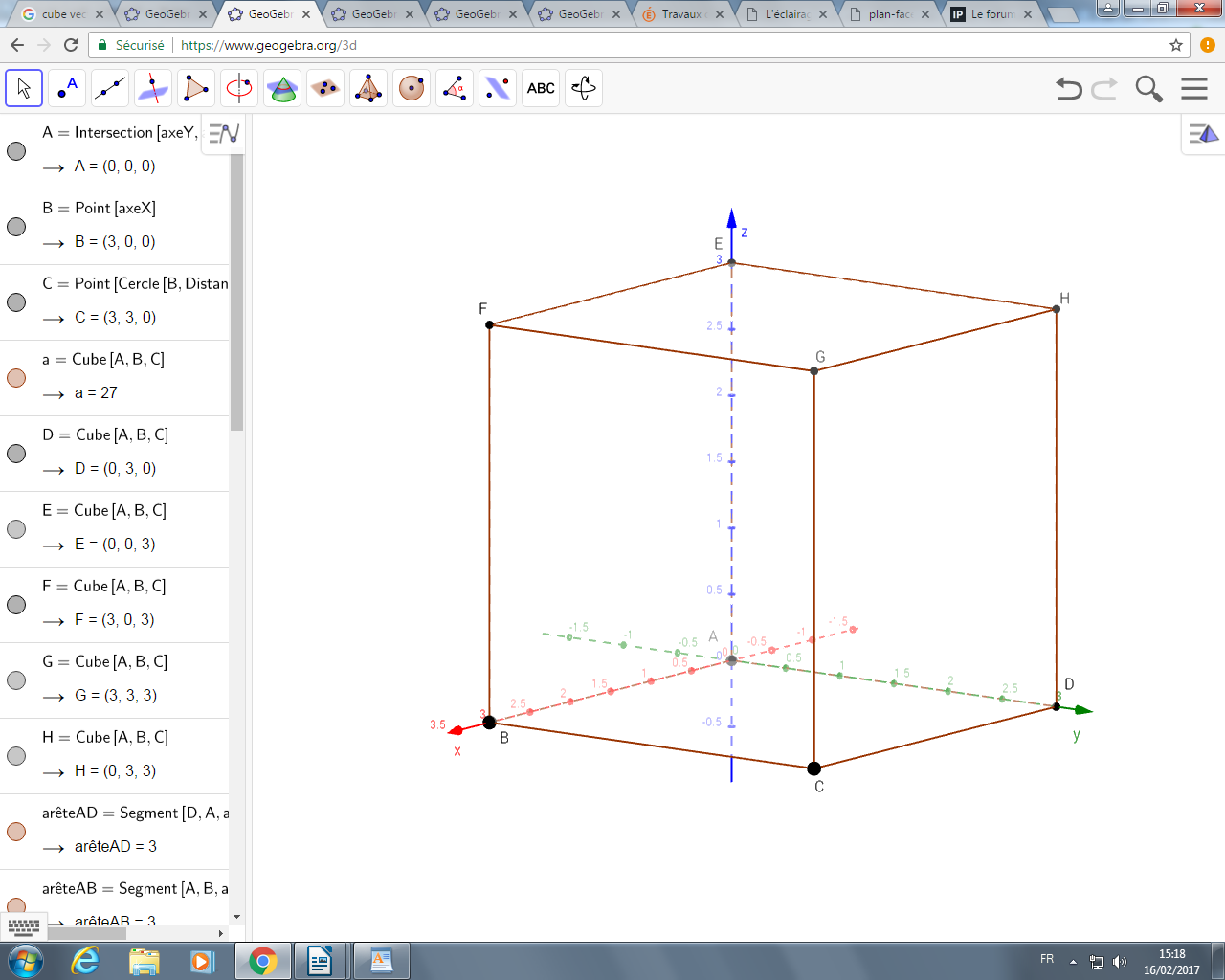
**Il peut se calculer de 3 manières différentes :**

* **. = cos()**
* **. =**
* **. =**

**2 vecteurs et sont orthogonaux si . = 0 .**

Exercice 1 :

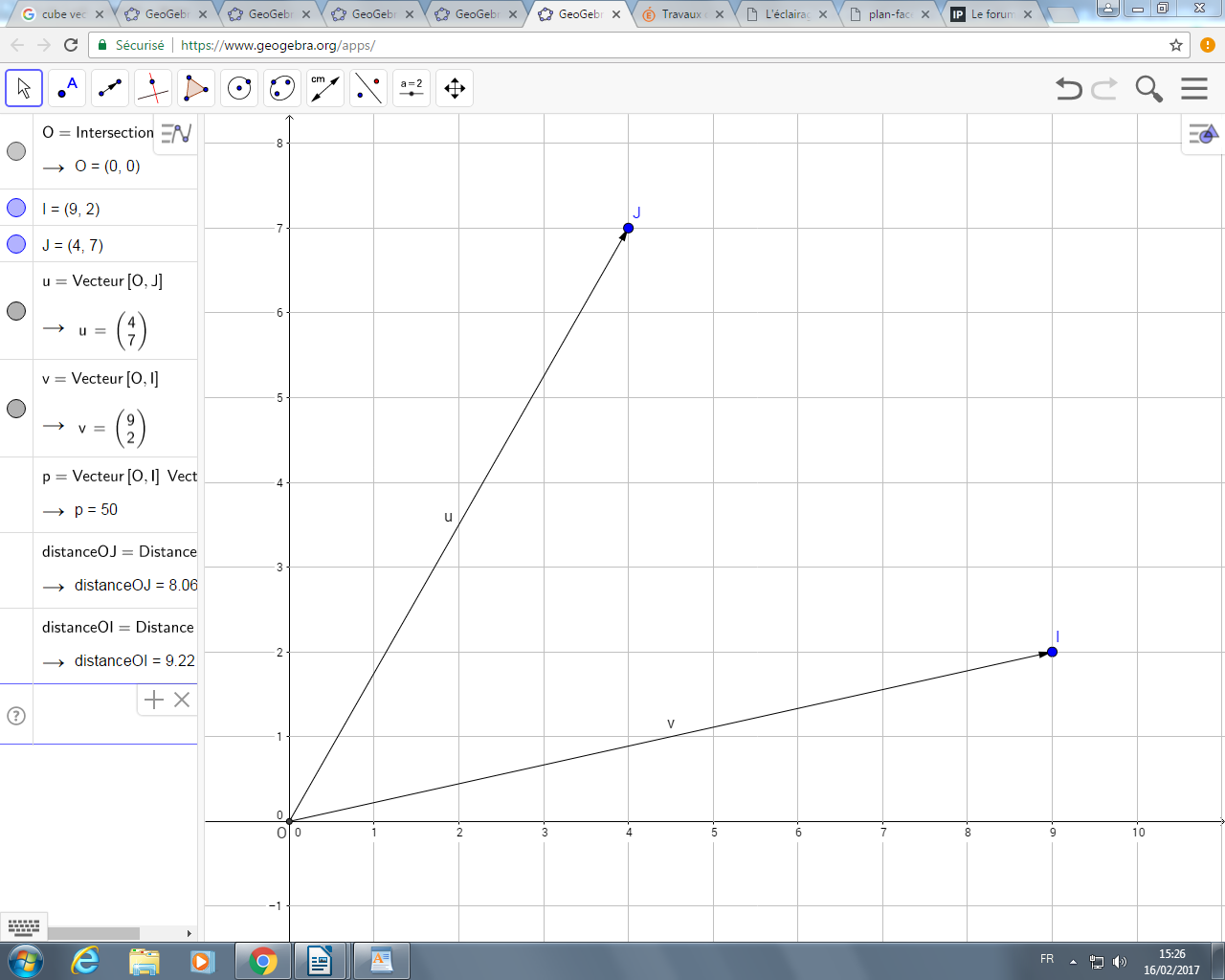
On étudie le cube représenté ci-dessous dans le repère Ox Oy Oz.



1. Donner les coordonnées des sommets du cube.
2. Calculer les coordonnées des vecteurs = , = et = .
3. Calculer les produits scalaires ., . et ..

Exercice 2 :

Soient les vecteurs et représentés ci-dessous à partir des points O, I et J.



Calculer l’angle .