

Géoplan : Diagonale d'un carré (n°109 p.42) – Groupe 1

L'objet de cette activité est d'étudier le rapport entre la longueur de la diagonale dans un carré et le côté de celui-ci.

1°) Mise en route.

- Allumer l'ordinateur
- Ouvrir une session (identifiant et mot de passe)

2°) Ouvrir la figure Géoplan

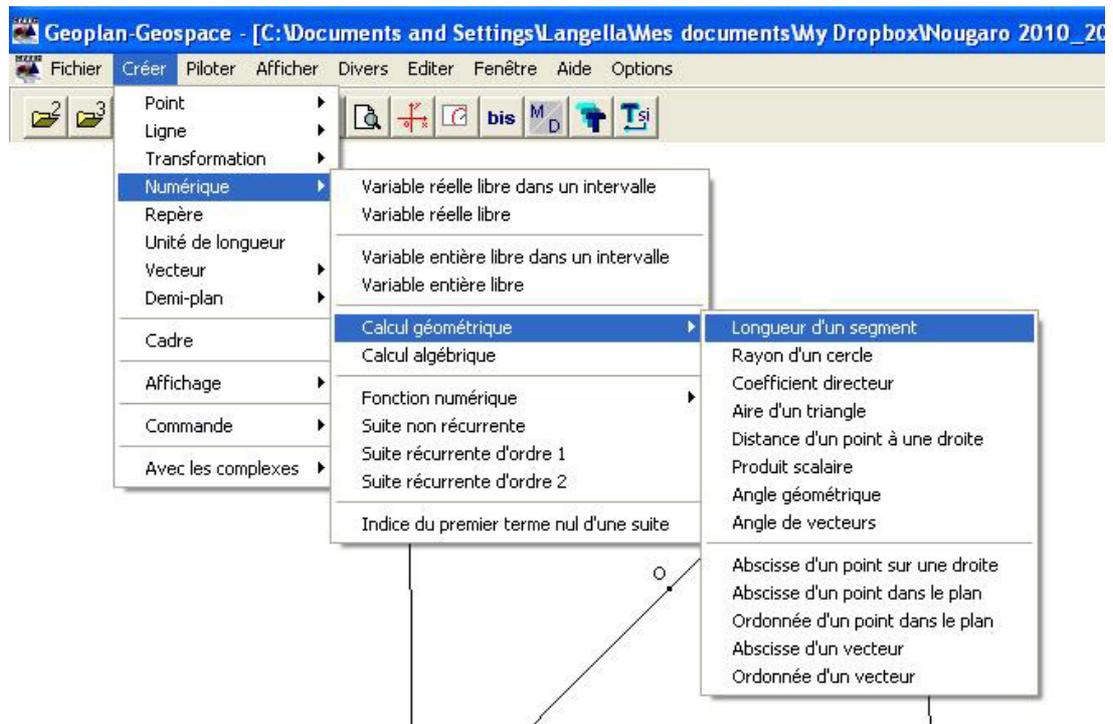
- Sur le bureau, en haut à gauche de l'écran, ouvrir le dossier « Console utilisateur ».
- Dans la marge à gauche, ouvrir « Mes ateliers ».
- Ouvrir « Diagonale ».
- ATTENDRE !
- Ouvrir le dossier « bureau »
- ouvrir le fichier « Diagonale.g2w »

3°) Définir les grandeurs qui nous intéressent, et les afficher à l'écran.

Rappel concernant le logiciel Géoplan:

Il est très important de respecter les majuscules et les minuscules (cela s'appelle « la casse »).
On déplace les objets avec un clic gauche de la souris, et on déplace la feuille avec un clic droit.

- a) Pour mesurer la longueur du côté [AB] :
En haut, dans la barre de menu, cliquer à gauche sur **Créer** → **Numérique** → **Calcul géométrique** → **Longueur d'un segment**.

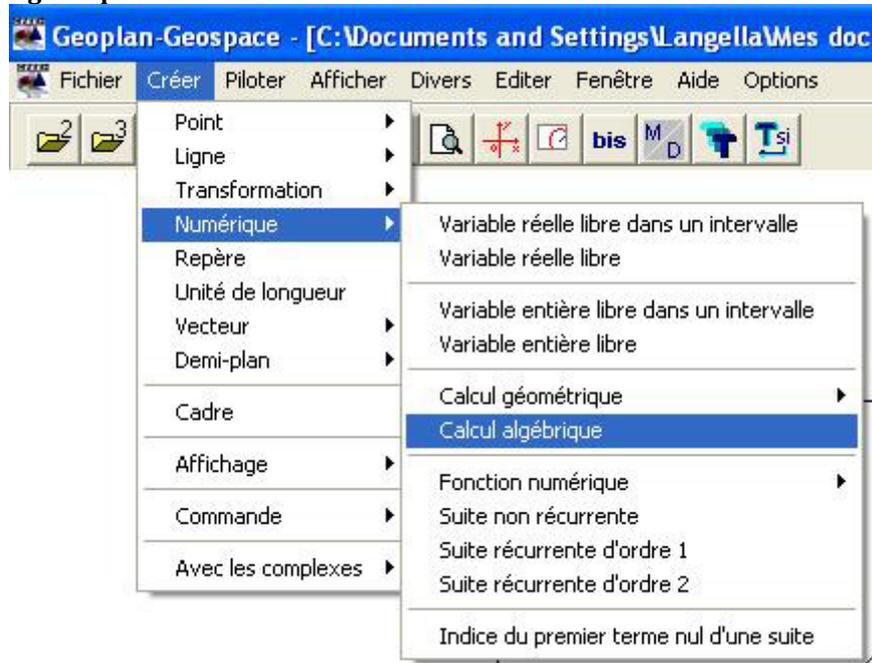


On mesure la longueur « AB » (sans crochets), et on la note « c » (attention aux minuscules et aux majuscules):

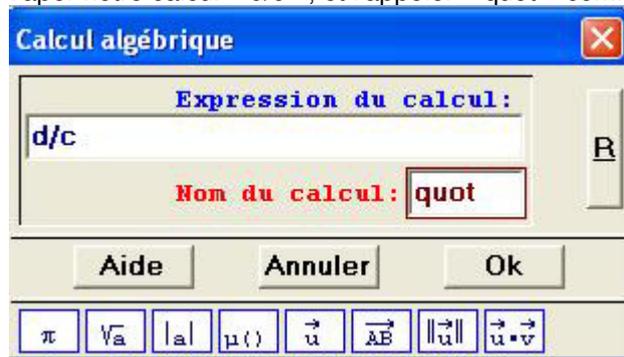


☆

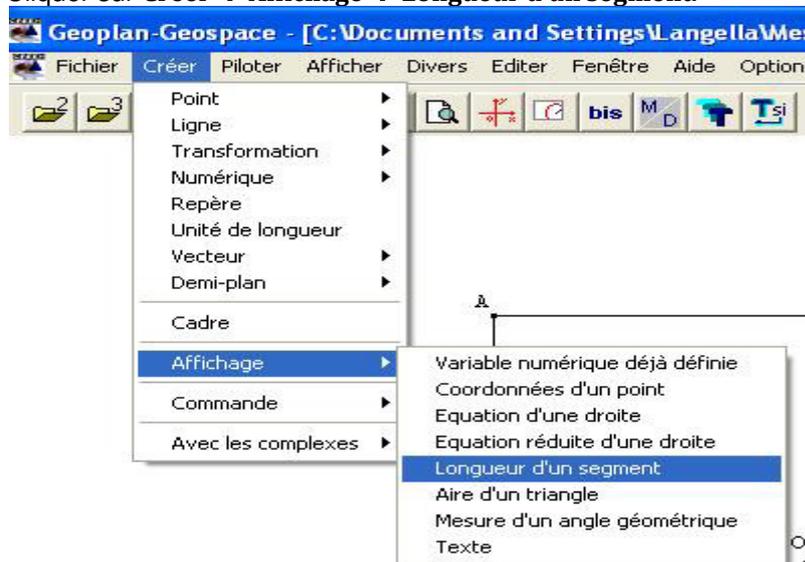
- b) Procéder de la même manière pour mesurer la longueur de la diagonale [BD]. Appeler « d » cette grandeur. Vous pouvez utiliser la touche « bis ». Si vous n'y arrivez pas, demandez-moi « l'indice A ».
- c) Nous essayons d'étudier le rapport (le quotient) entre les longueurs de la diagonale (que nous venons d'appeler « d ») et du côté (que nous venons d'appeler « c ») du carré.
Pour calculer ce quotient :
En haut, dans la barre de menu, cliquer à gauche sur **Créer** → **Numérique** → **Calcul algébrique**.



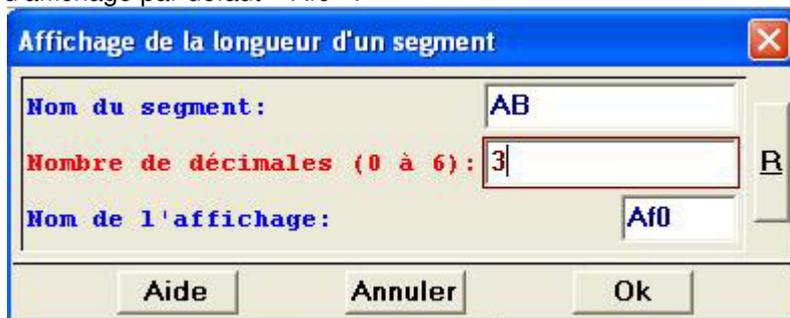
Taper notre calcul « d/c », et l'appeler « quot » comme « quotient ».



- d) Pour afficher la longueur des segment [AB] (côté) et [BD] (diagonale) :
Cliquer sur **Créer** → **Affichage** → **Longueur d'un segment**.



Désigner le segment AB (sans les crochets), demander 3 décimales, et conserver le nom d'affichage par défaut « Af0 ».



Procéder de la même manière pour afficher la longueur du segment [BD] (conserver le nom d'affichage par défaut « Af1 »).

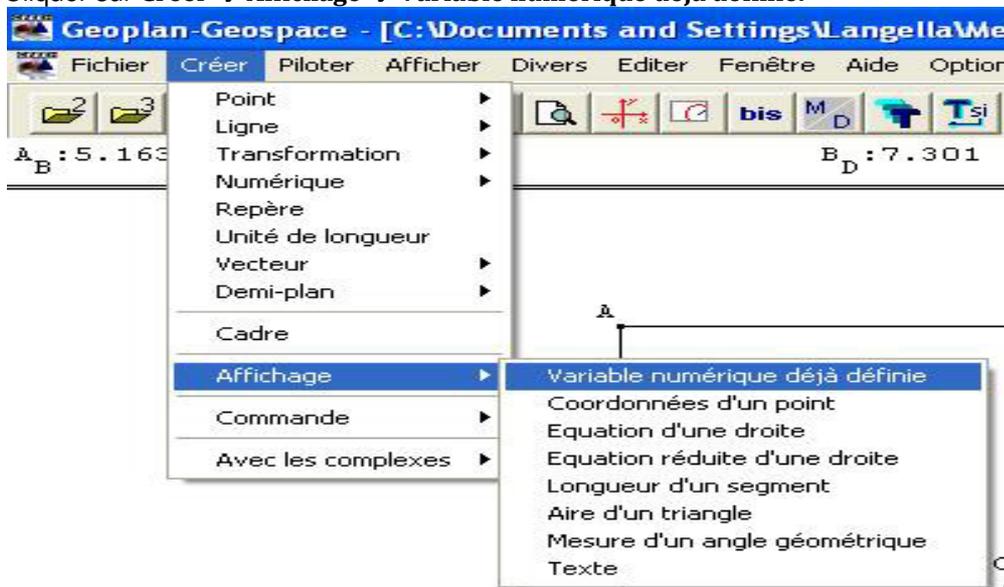
☆

Si vous n'y arrivez pas, demandez-moi « l'indice B ».

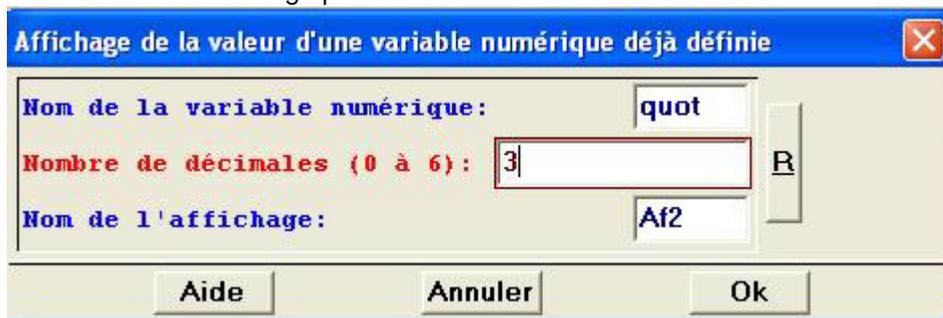
N.B. : Si deux affichages se « chevauchent », il suffit d'en « attraper » un avec un clic gauche de la souris, et de le déplacer un peu plus loin dans la barre d'affichage.

- e) Pour afficher le quotient $q_{\text{quot}} = d / c = \frac{\text{longueur de la diagonale}}{\text{longueur du côté}}$

Cliquer sur **Créer** → **Affichage** → **Variable numérique déjà définie**.



Indiquer que l'on veut afficher la variable « quot », avec une précision de 3 décimales. Laisser le nom d'affichage par défaut « Af2 ».



4°) Expérimenter et conjecturer.

- « Attraper » le point A avec le clic gauche de la souris, déformer et déplacer le carré.
- Que se passe-t-il pour les variables affichées en haut de la figure ? Qu'en pensez-vous ?

.....

.....

.....

.....

2°) Mise en route.

- Ouvrir une session (identifiant et mot de passe)

3°) Ouvrir la figure Géoplan

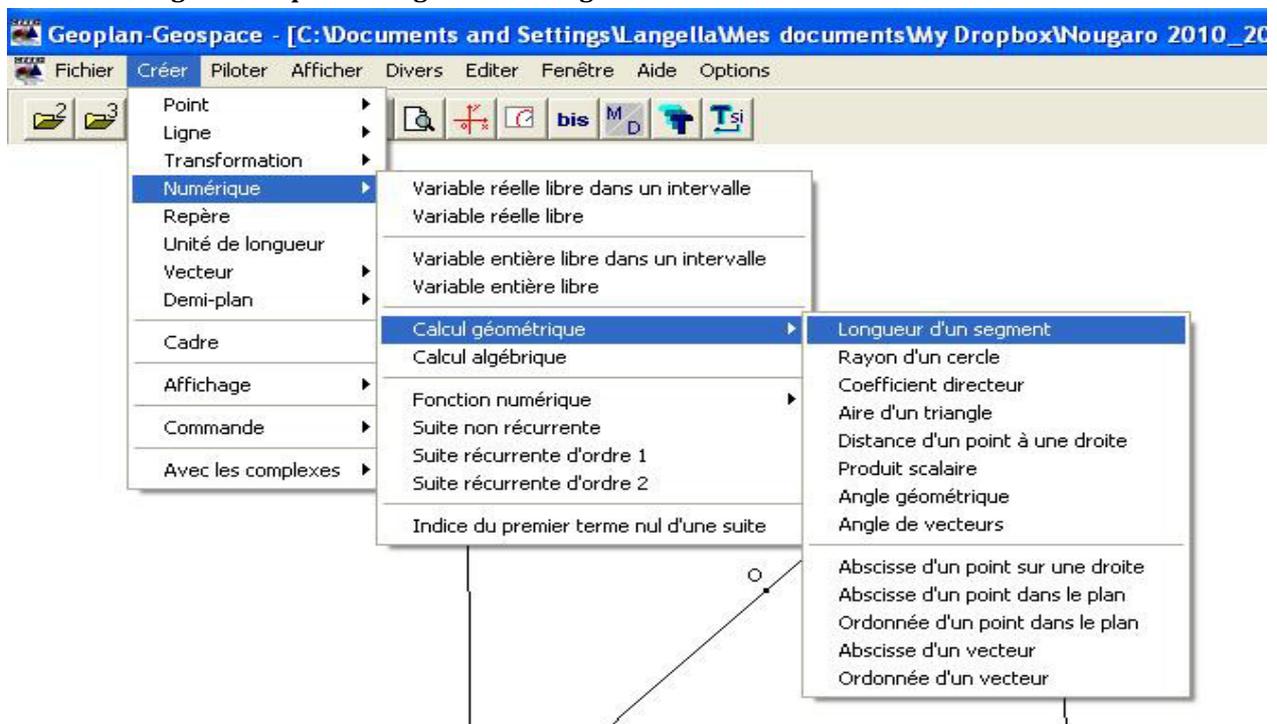
- Sur le bureau, en haut à gauche de l'écran, ouvrir le dossier « Console utilisateur ».
- Dans la marge à gauche, ouvrir « Mes ateliers ».
- Ouvrir « Diagonale ».
- ATTENDRE !
- Ouvrir le dossier « bureau »
- ouvrir le fichier « Diagonale.g2w »

4°) Définir les grandeurs qui nous intéressent, et les afficher à l'écran.

Rappel concernant le logiciel Géoplan:

Il est très important de respecter les majuscules et les minuscules (cela s'appelle « la casse »).
On déplace les objets avec un clic gauche de la souris, et on déplace la feuille avec un clic droit.

- a) Pour mesurer la longueur du côté [AB] :
En haut, dans la barre de menu, cliquer à gauche sur **Créer** → **Numérique** → **Calcul géométrique** → **Longueur d'un segment**.



On mesure la longueur « AB » (sans crochets), et on la note « c » (attention aux minuscules et aux majuscules):

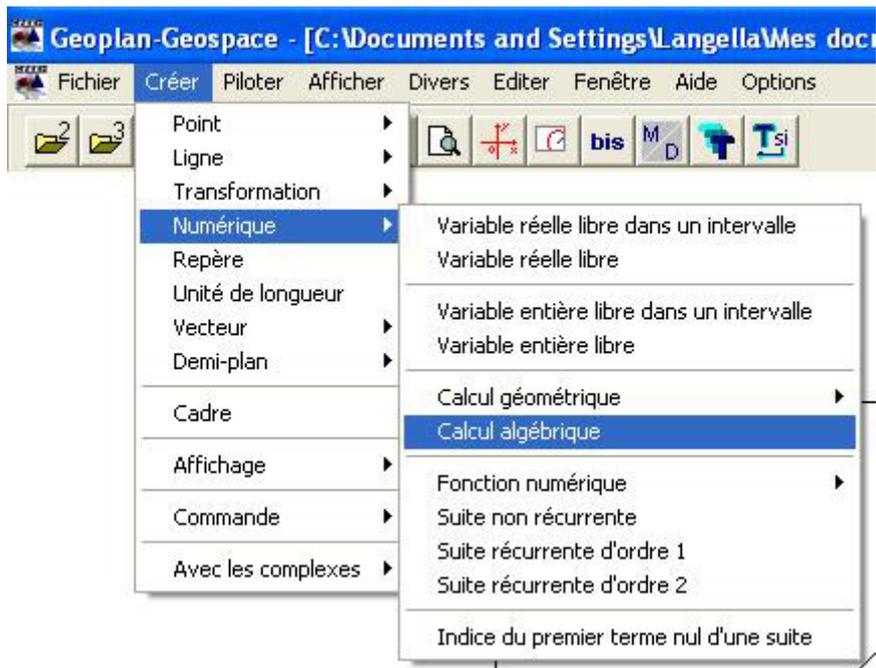


- b) Procéder de la même manière pour mesurer la longueur de la diagonale [BD]. Appeler « d » cette grandeur. Vous pouvez utiliser la touche « bis ».

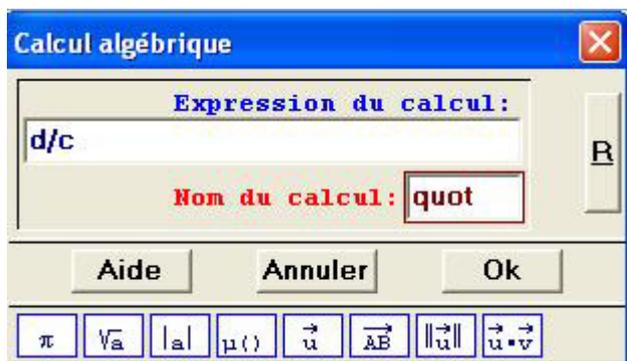
☆

Si vous n'y arrivez pas, demandez-moi « l'indice A ».

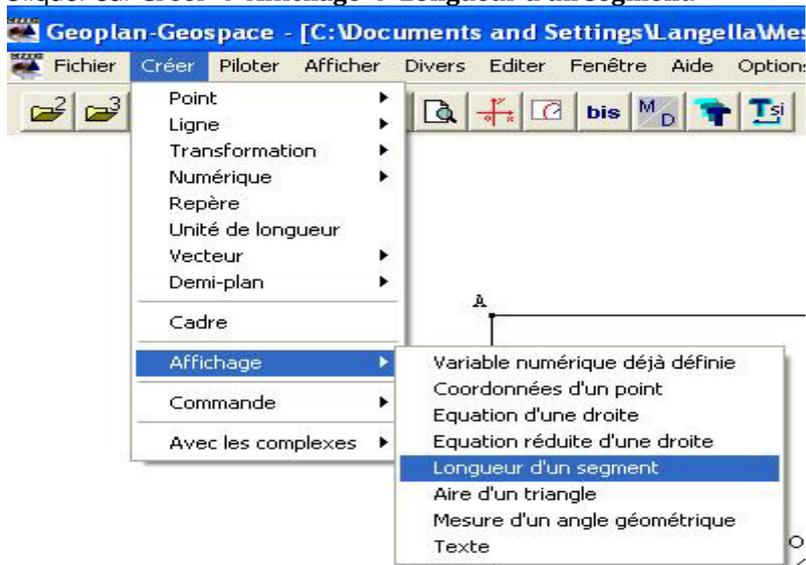
- c) Nous essayons d'étudier le rapport (le quotient) entre les longueurs de la diagonale (que nous venons d'appeler « d ») et du côté (que nous venons d'appeler « c ») du carré.
Pour calculer ce quotient :
En haut, dans la barre de menu, cliquer à gauche sur **Créer** → **Numérique** → **Calcul algébrique**.



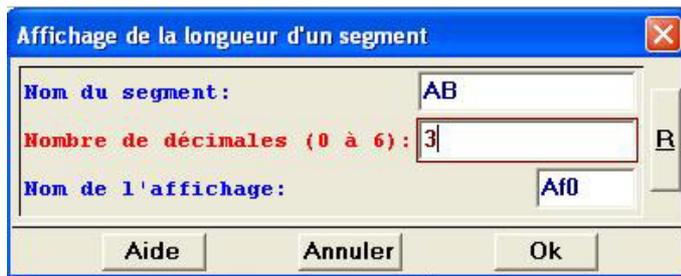
Taper notre calcul « d/c », et l'appeler « quot » comme « quotient ».



- d) Pour afficher la longueur des segment [AB] (côté) et [BD] (diagonale) :
Cliquez sur **Créer** → **Affichage** → **Longueur d'un segment**.



Désigner le segment AB (sans les crochets), demander 3 décimales, et conserver le nom d'affichage par défaut « Af0 ».



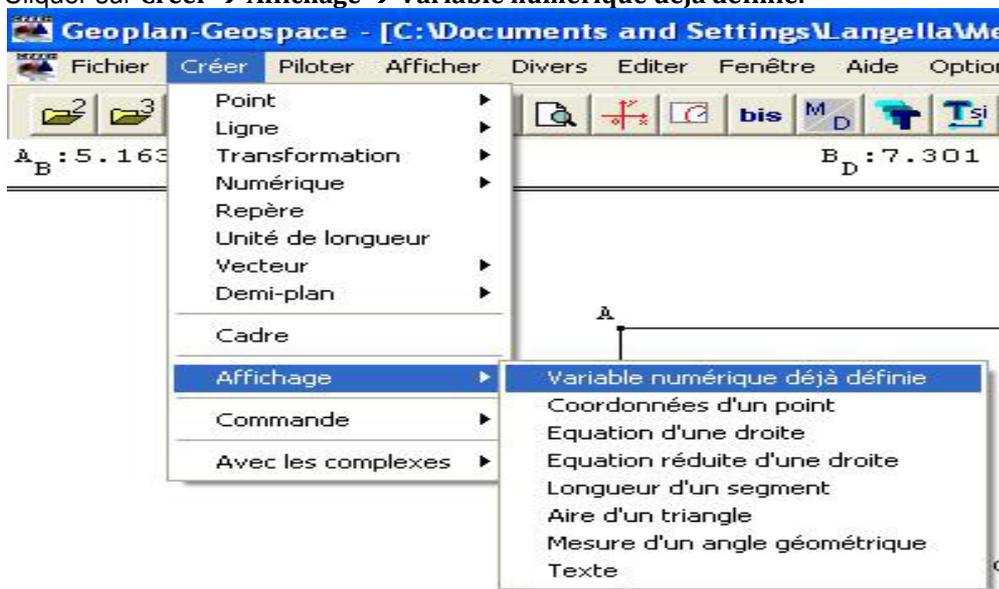
Procéder de la même manière pour afficher la longueur du segment [BD] (conserver le nom d'affichage par défaut « Af1 »).

☆ Si vous n'y arrivez pas, demandez-moi « l'indice B ».

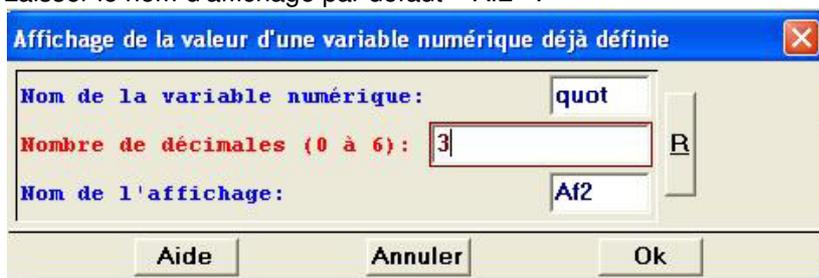
N.B. : Si deux affichages se « chevauchent », il suffit d'en « attraper » un avec un clic gauche de la souris, et de le déplacer un peu plus loin dans la barre d'affichage.

- e) Pour afficher le quotient $q_{quot} = d / c = \frac{\text{longueur de la diagonale}}{\text{longueur du côté}}$

Cliquer sur **Créer** → **Affichage** → **Variable numérique déjà définie**.



Indiquer que l'on veut afficher la variable « quot », avec une précision de 3 décimales. Laisser le nom d'affichage par défaut « Af2 ».



5°) Expérimenter et conjecturer.

- « Attraper » le point A avec le clic gauche de la souris, déformer et déplacer le carré.
- Que se passe-t-il pour les variables affichées en haut de la figure ? Qu'en pensez-vous ?

.....

6°) Sauvegarder et fermer la session.

- Cliquer sur « **Fichier** → **Enregistrer sous** »
- Faire défiler le menu afin d'enregistrer le fichier dans « **Mes documents** », dans le dossier « **Mathématiques** » que nous avons créé à la première séance d'informatique. Ne pas changer le nom du fichier.
- Eteindre l'ordinateur.

INDICE A :

En haut, dans la barre de menu, cliquer à gauche sur **Créer** → **Numérique** → **Calcul géométrique** → **Longueur d'un segment**.

Ensuite, taper ceci →
(avec « BD » en MAJUSCULES et « d » en minuscules).



INDICE B :

En haut, dans la barre de menu, cliquer sur **Créer** → **Affichage** → **Longueur d'un segment**.

Ensuite, taper ceci →
(avec « BD » en MAJUSCULES).



INDICE C :

On sait que le triangle BCD est rectangle en C (codez l'angle droit sur la figure).

Dans BCD rectangle en C, d'après la propriété de Pythagore, on a... ? (voir dans le cahier de maths).

Dans l'expression obtenue, remplacer les longueurs des côtés (BC et DC) par « c », et la longueur de la diagonale (BD) par « d ».

INDICE D :

D'après ce qui précède, on a $d^2 = 2c^2$.

Donc, en prenant la racine carrée de chaque côté, $d = \sqrt{2c^2}$.

Simplifier cette expression en utilisant la formule $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$, puis la formule $\sqrt{a^2} = a$.

Diviser ensuite par c « de chaque côté ».