

Les vecteurs

Addition de vecteurs, multiplication d'un vecteur par un réel, prototype GéoPlan

Sommaire

1. Prototype GéoPlan
2. Addition de vecteurs
3. Multiplication d'un vecteur par un nombre réel
4. Combinaison linéaire de deux vecteurs

Faire des maths ... avec GéoPlan : <http://debart.pagesperso-orange.fr>

Document Word : http://www.debart.fr/doc/vecteur_seconde.doc

Page HTML : <http://debart.pagesperso-orange.fr/seconde/vecteur.html>

Document n° 79, réalisé le 6/3/2005, mis à jour le 24/8/2005

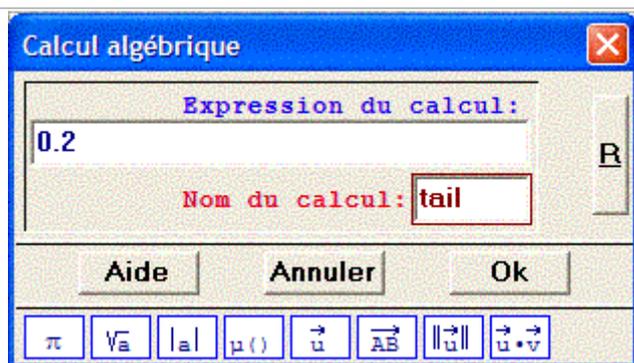
1. Prototype (technique GéoPlan pour le professeur)

Un prototype est une macro, fonction au sens informatique du terme, qui une fois défini permet, comme tout article du menu *Créer*, de construire un objet à partir d'autres objets.

Vecteur sur bipoint (A, B)

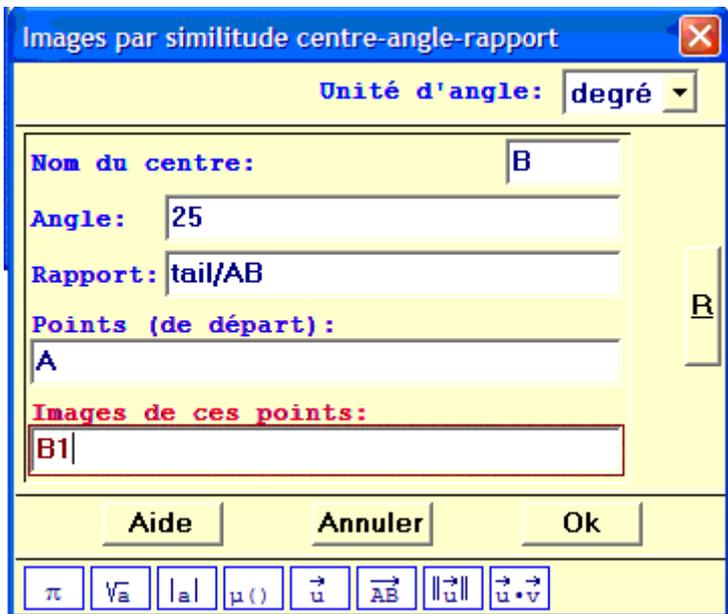
GéoPlan n'a pas prévu le tracé des vecteurs, mais on peut, par exemple, définir le prototype "*vecteur sur bipoint (A,B)*" qui, à partir d'un bipoint (A,B), fabriquera la flèche représentant un vecteur.

Pour cela, à partir de deux points A et B, avec des similitudes créer deux points B_1 et B_2 , extrémités de la flèche, et - astuce GéoPlan pour obtenir un seul objet - créer un polygone ABB_1BB_2B .



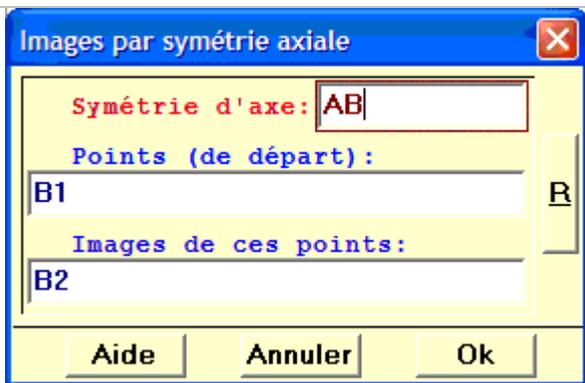
Avec l'option calcul algébrique, on crée une variable numérique $tail = 0.2$ qui correspond à la taille de la pointe de la flèche.

Ici 0,2 unité (modifiable en fonction de l'échelle de la figure).



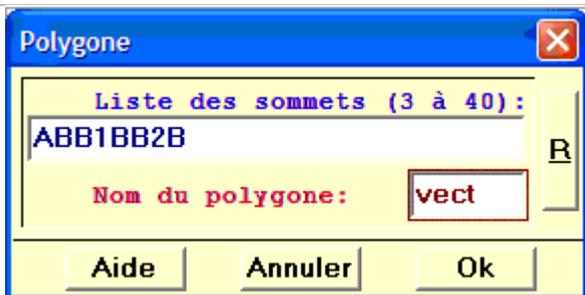
Avec une similitude il faut ensuite construire un des points B_1 de la pointe de la flèche.

- > Créer
- > Point
- > Point image par
- > Similitude (centre - angle en degré - rapport)

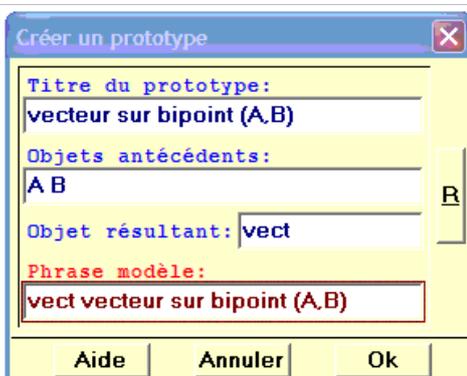


Avec une symétrie axiale, on construit ensuite l'autre point B_2 de la pointe de la flèche.

Avec le menu aspect des objets, effacer (non dessiné) les noms B_1 et B_2 .



Le polygone ABB_1BB_2B nommé *vect* correspond au dessin de la flèche du vecteur.



Valider dans le menu divers *créer un prototype* qui servira pour faire le vecteur AB mais aussi d'autres vecteurs.

On donne le titre du prototype: vecteur sur bipoint (A, B)

L'objet polygone est créé à partir de deux points A et B et a été appelé *vect*. Dans la phrase modèle, il faut reprendre le nom *vect* de l'objet résultant suivi des objets antécédents.

Phrase modèle : *vect* vecteur sur bipoint (A,B)

Le fichier GéoPlan *vecteur.g2w* contient le prototype créé par le logiciel. L'enregistrer sous (un nouveau nom) pour pouvoir dessiner des vecteurs ou coller le texte de la macro au début d'une figure existante (les noms des points antécédents et du polygone résultant ont été modifiés pour rendre le prototype plus lisible) :

Début de [vecteur sur bipoint (A,B)]

A point donné

B point donné

tail = 0.2

B1 image de A dans la similitude (centre B angle 25 (degré) rapport tail/AB (unité de longueur Uoxy))

B2 image de B1 par la symétrie d'axe (AB)

vect polygone ABB1BB2B

Description de l'interface

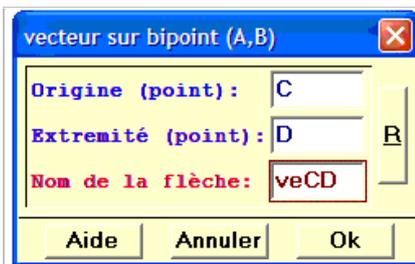
vect vecteur sur bipoint (A,B)

Origine (point):

Extrémité (point):

Nom de la flèche:

Fin de [vecteur sur bipoint (A,B)]

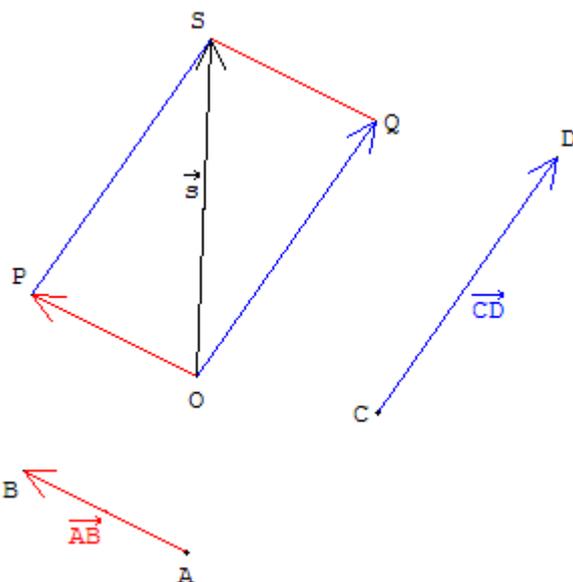


- d. Dans le menu *Créer*, on trouve alors :
- > objet selon un prototype
 - > vecteur sur bipoint (A,B)

GéoPlan va créer la flèche avec l'instruction :
veCD vecteur sur bipoint (C,D)

Voir exemples : marquer un angle ou marquer un angle droit : triangle rectangle

2. Addition de vecteurs



Méthode du parallélogramme OPSQ :

$$\vec{s} = \vec{AB} + \vec{CD} = \vec{OP} + \vec{OQ} = \vec{OS}.$$

Avec GéoPlan déplacer les points A, B, C, D ou O.

Technique GéoPlan

Pour afficher les noms des vecteurs nommer u_1 , v_1 et s_1 les milieux des segments [AB], [CD] et [OS], éditer le texte de la figure puis à la fin, avant le commentaire écrire :

A la place de u_1 , afficher: $\backslash\text{vec}(A,B)\backslash$

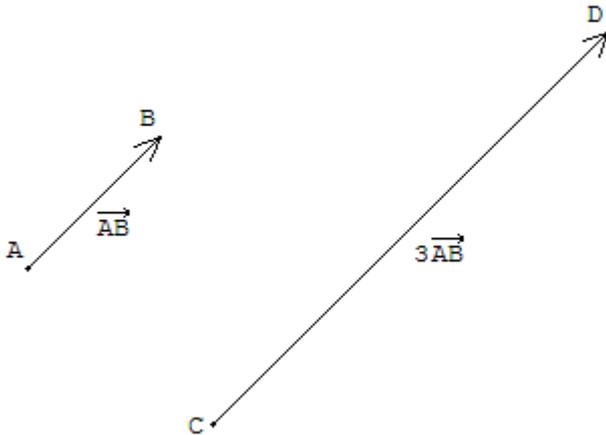
A la place de v1, afficher: \vec{CD}

A la place de s1, afficher: \vec{s}

3. Multiplication d'un vecteur par un nombre réel

k:3

$$\vec{CD} = k \vec{AB}$$



Avec GéoPlan déplacer les points A, B ou C ;

modifier k avec les flèches du clavier,
touches + ou - pour modifier le pas de pilotage..

Technique GéoPlan

Pour afficher les noms des vecteurs \vec{AB} et $k \vec{AB}$,
nommer u₁ et v₁ les milieux des segments [AB] et
[CD] puis à la fin du texte de la figure écrire :

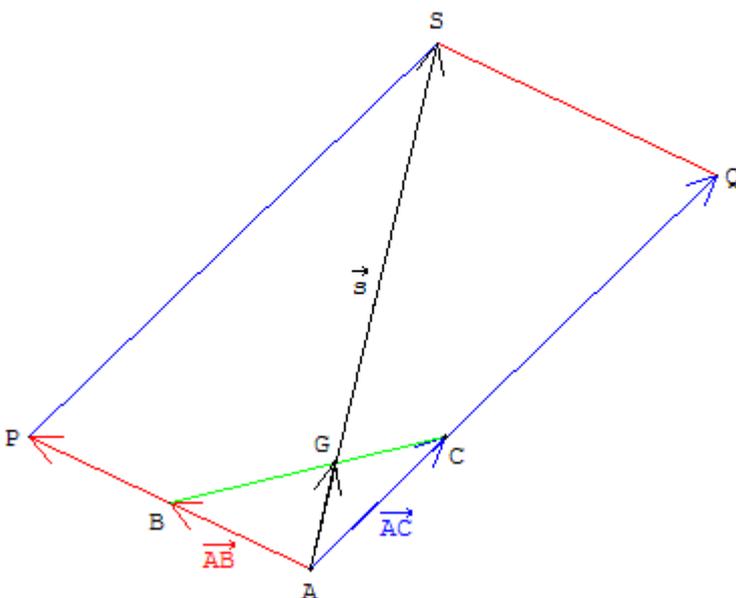
A la place de u1, afficher: \vec{AB}

A la place de v1, afficher: $\text{val}(k,2) \vec{AB}$

4. Combinaison linéaire de deux vecteurs

b:2

c:3



Méthode du parallélogramme APSQ :

$$\vec{s} = b \vec{AB} + c \vec{AC} = \vec{AP} + \vec{AQ} = \vec{AS}.$$

Remarque pour la 1S : si $b + c \neq 0$, le
point G, intersection des droites (AS) et
(BC), est le barycentre de (B, b) et (C, c) ;

$$\vec{AG} = \frac{1}{b+c} (b \vec{AB} + c \vec{AC}) = \frac{1}{b+c} \vec{AS}$$

Avec GéoPlan, déplacer les points A, B ou
C ;
modifier b ou c, avec les flèches du clavier,
taper B pour modifier b,
taper C pour modifier c.