

Géométrie Plane avec Geoplan au Collège

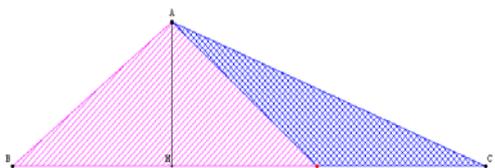


Exercice 1 : Des parts : égales ou pas (ce n'est pas du gâteau...)

On considère un triangle ABC et un point M libre sur le segment [BC].

Où doit-on placer le point M sur le segment [BC] pour que les triangles ABM et ACM aient la même aire ? le même périmètre ?

Périmètre du triangle ABM = 10,33 cm Aire du triangle ABM = 4,10 cm²
 Périmètre du triangle ACM = 10,33 cm BM = 4,5 Aire du triangle ACM = 2,32 cm²



Une commande est une action réalisée lors de l'appui sur une touche choisie par l'utilisateur

Outils à utiliser :

- Pour créer un cercle de rayon donné :**

Créer → Ligne → Cercle → Défini par centre et rayon



- Pour créer un triangle :**

Créer → Ligne → Polygone → Polygone défini par ses sommets



- Pour créer un point sur un segment :**

Créer → Point → Point libre → Sur un segment



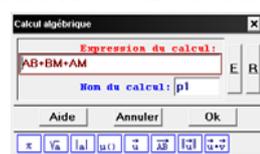
- Pour calculer l'aire d'un triangle :**

Créer → Numérique → Calcul géométrique → Aire d'un triangle



- Pour calculer le périmètre d'un triangle :**

Créer → Numérique → Calcul algébrique (on indique ensuite la formule de calcul)



Travail à réaliser :



- Créer un triangle ABC tel que $AB = 5$, $AC = 3$ et $BC = 7$.
- Créer un point M libre sur le segment [AB].
- Créer les triangles ABM et ACM et les différencier au niveau des couleurs.
- Faire afficher l'aire et le périmètre de ces deux triangles.
- Créer des commandes permettant de montrer ou non les affichages précédents.
- Créer des commandes permettant de montrer ou cacher [AH] et les affichages.

- Pour créer la projection d'un point sur une droite :**

Créer → Point → Point image par → Projection orthogonale



- Pour faire afficher la longueur d'un segment :**

Créer → Affichage → Longueur d'un segment



- Pour créer un affichage d'un texte comportant une valeur numérique déjà calculée :**

Créer → Affichage → Texte

le texte à afficher sera par exemple :

Périmètre du triangle ABM = val(p1,2) cm (si p1 est le périmètre du triangle ABM, 2 indique le nombre de décimales à afficher)



- Pour créer une commande permettant de montrer ou de cacher un (des) objet(s) par appui sur une touche :**

Créer → Commande → Dessin en bloc

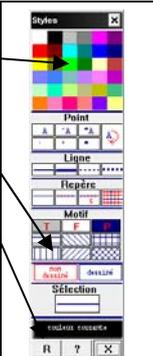


- Penser à jouer sur le pilotage au clavier de M**

Piloter → Piloter au clavier, puis Paramètres ...



Les outils à utiliser pour modifier l'aspect d'une figure :

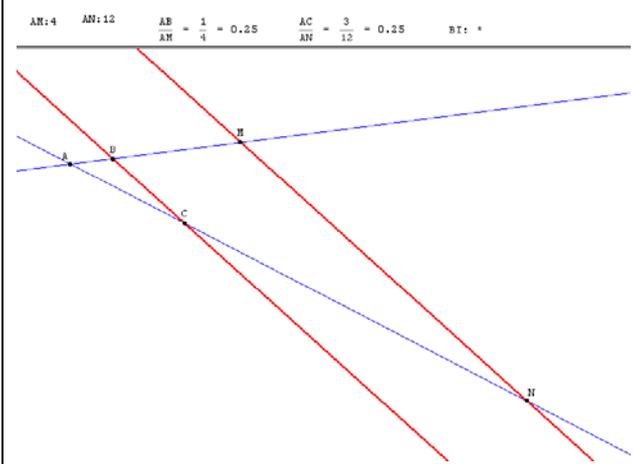
<ul style="list-style-type: none"> • Pour colorier et/ou remplir un objet : <p>a) Faire apparaître la boîte de styles en cliquant ici :</p> 	<p>b) Choisir un attribut (couleur, hachure, ...)</p> <p>c) Cliquer sur l'objet devant recevoir cet attribut ou cliquer sur le bouton R pour le choisir dans la liste.</p>	
<p>Options particulières :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non dessiné : objet invisible. • Dessiné : objet visible. 	<ul style="list-style-type: none"> • T : objet transparent. • F : objet rempli de la couleur du fond. • P : objet rempli de la couleur du bord. 	

Exercice 2 : Souvenir, souvenir... Thalès de Millet



On veut créer un imagiciel permettant de visualiser le lien entre parallélisme de droites et égalité de rapports de longueurs.

On essaiera de le compléter avec un outil simple de vérification par Geoplan du parallélisme de deux droites.



Travail à réaliser :



- Créer un triangle ABC tel que $AB = 1$ et $AC = 3$.
- Créer les droites (AB) et (AC).
- Créer deux points M et N libres respectivement sur les droites (AB) et (AC) et tels que les longueurs AM et AN soient entières et varient avec un pas de 1. Pour cela :
 - créer deux entiers libres m et n ,
 - créer le point M d'abscisse m sur la droite (AB),
 - créer le point N d'abscisse $\frac{n}{3}$ sur la droite (AC).
- Les points M et N ne peuvent alors être déplacés qu'à l'aide du clavier (en modifiant m ou n) ; créer une commande de sélection pour pilotage au clavier afin de choisir le point à déplacer à l'aide des flèches du clavier.
- Créer les droites (BC) et (MN).
- Faire afficher les différentes longueurs ainsi que les rapports de longueurs utiles.
- Créer les commandes nécessaires pour montrer les objets voulus.
- Créer des outils permettant de « vérifier » le parallélisme : par exemple la parallèle à (BC) passant par N ou le point d'intersection I de (BC) et (MN) et la longueur BI...

Les nouveaux outils à utiliser :



- **Pour créer un entier libre :**
Créer → Numérique → Variable entière libre



- **Pour créer une droite :**
Créer → Ligne → Droite(s) → Définies par deux points

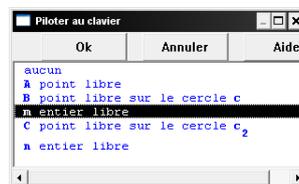


- **Pour créer un point repéré sur une droite :**

Créer → Point → Point repéré → Sur une droite



- **Pour piloter un objet au clavier :**
Piloter → Piloter au clavier
(choisir l'objet, puis cliquer sur OK)



- **Pour afficher un rapport et sa valeur :**

Créer → Affichage → Texte

(le texte à afficher sera par exemple :

$\backslash\text{dist}(A,B)/\text{dist}(A,M) \backslash =$

$\backslash\text{val}(\text{dist}(A,B),2)/\text{val}(\text{dist}(A,M),2) \backslash = \text{val}(AB/AM,2))$



- **Pour créer une commande de sélection pour pilotage au clavier :**

Créer → Commande → Sélection pour pilotage au clavier



Exercice 3 : Vert ou Rouge ... la roulette russe ...

On lance un jeton bien équilibré dont une face est rouge et l'autre verte.

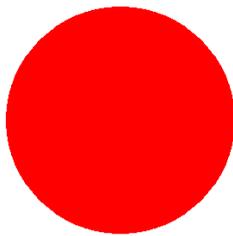
On s'intéresse à la fréquence d'apparition de chacune des couleurs lors d'une répétition des lancers.



Travail à réaliser :

- Créer un entier libre a dans l'intervalle $[1 ; 2]$.
- Créer un cercle \mathcal{C}_1 vert de rayon 2 qui n'existe que lorsque $a = 1$.
- Créer un cercle \mathcal{C}_2 rouge de rayon 2, de même centre que \mathcal{C}_1 qui n'existe que lorsque $a = 2$.
- Créer 3 entiers libres n , v et r (n comptera le nombre de lancers, v comptera le nombre de faces vertes et r comptera le nombre de faces rouges).
- Créer une commande permettant de mettre à zéro les valeurs de n , v et r .
- Créer une commande d'affectation aléatoire de a .
- Créer une commande permettant d'augmenter n d'une unité et la grouper avec la précédente.
- Créer une commande permettant d'augmenter v d'une unité lorsque $a = 1$ et de conserver sa valeur dans le cas contraire et la grouper avec les deux précédentes.
- Créer une commande permettant d'augmenter r d'une unité lorsque $a = 2$ et de conserver sa valeur dans le cas contraire et la grouper avec les trois précédentes.
- Créer une commande permettant de répéter 500 fois les quatre commandes précédentes.
- Créer les affichages et les visualisations nécessaires.

Nombre de lancers : 500 Nombre de faces vertes : 229 Nombre de faces rouges : 271

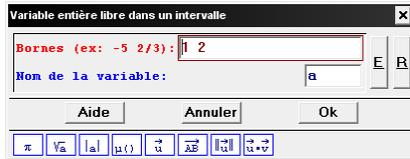




Les nouveaux outils à utiliser :

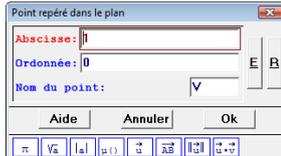
- **Pour créer un entier libre dans un intervalle :**

Créer → Numérique → Variable entière libre dans un intervalle



- **Pour créer un point repéré :**

Créer → Point → Point Repéré → Dans le plan



- **La fonction μ :**

- Elle a pour argument n'importe quelle relation prenant la valeur **vrai** ou **faux**.
- Elle a pour résultat **0** si la relation n'est pas vérifiée et **1** si la relation est vérifiée. On peut utiliser les opérateurs **et**, **ou** et **non** dans l'écriture des conditions.
- On l'utilisera sous la forme : $\text{valeur} * \mu(\text{condition})$ ou $\text{valeur} / \mu(\text{condition})$.

- **Pour créer un cercle n'existant que sous condition :**

Créer son centre n'existant que sous condition :

Créer → Point → Point Repéré → Dans le plan (on utilisera la fonction μ dans une division).



ou

Créer le cercle avec un rayon n'existant que sous condition :

Créer → Ligne → Cercle → Défini par centre et rayon



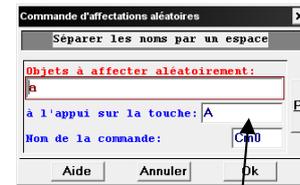
- **Pour créer une commande d'affectation de valeurs à des variables :**

Créer → Commande → Affectation directe



- **Pour donner une valeur aléatoire à une variable :**

Créer → Commande → Affectations aléatoires.



- **Pour créer une commande permettant d'incrémenter la valeur d'une variable :**

Créer → Commande → Affectation directe



- **Pour grouper des commandes :**

Il suffit de leur affecter la même touche.



- **Pour créer une commande de répétition de commandes :**

Créer → Commande → Répétition de commandes

