**DROITES DU PLAN ET SYSTEMES D’EQUATIONS LINEAIRES A DEUX VARIABLES (GEOGEBRA)**

1. **DROITES DU PLAN**

On se propose de tracer une droite donnée par son équation réduite : y = a x+b

1° Par un clic droit sur la figure, faire apparaître la grille.

2° Faire apparaître deux curseurs a et b (faire varier chaque paramètre par exemple entre -10 et 10). Il faut cliquer sur le graphique pour positionner le curseur.

3° En ligne de saisie, taper : f(x)=a\*x+ b. La droite représentant f s’affiche. Faire varier a et b (au préalable appuyer sur la touche « déplacer »).

4° En ligne de saisie taper A= racine(f). On voit apparaître le point A où la droite coupe l’axe des abscisses. L’abscisse de A est la solution de f(x)=0.

5° Faire apparaître deux nouveaux curseurs c et d (comme en 2°) et en ligne de saisie taper g(x)=c\*x+d.

6° Nommer les droites définies par f et g :en ligne de saisie taper : u : y=f(x) puis taper : v : y=g(x)

7° En ligne de saisie taper S= intersection (u,v). On voit les coordonnées du point d’intersection des deux droites définies par f et g.

|  |  |
| --- | --- |
| **Objets libres :**  a=1,2  b=1,8  c=-1,6  d=3,6  **Objets dépendants :**  f(x)=1,2x+1,8  g(x)=-1,6x+3,6  u(x)= 1,2x+1,8  v(x)= -1,6x+3,6  A= (-1,5;0)  S= (0,64; 2,57) |  |

1. **SYSTEMES D’EQUATIONS LINEAIRES A DEUX INCONNUES**

Soit le système formé par les deux équations : a x + b y = c et d x + e y = f

1° Faire apparaître les 6 curseurs correspondant à a, b c d, e et f (faire varier par exemple chaque paramètre entre -10 et 10)

2°En ligne de saisie taper u : a\*x+b\*y=c puis Enter ; puis : v : d\*x+e\*y=f puis Enter ; on voit apparaître les deux droites correspondant aux deux équations .

3° En ligne de saisie, taper : S = intersection (u ,v). On voit apparaître la solution du système proposé.

|  |  |
| --- | --- |
| **Objets libres :**  a=4,8  b=4,2  c=3  d=-0,8  e=4,4  f=-1,6  **Objets dépendants :**  u  :4,8 x +4,2y =3  v : -0,8 x +4,4 y = -1,6  S ( 1,27 ; -0,74 |  |

4° on peut continuer avec une troisième droite à chercher le triangle des points d’intersection de ces droites prises deux à deux….

1. **CENTRE DE GRAVITE D’UN TRIANGLE.**

***On se propose de déterminer les coordonnées du centre de gravité du triangle formé par les points A(-2,1), B(5,0) et C(0,5).***

**1ère façon :**

1° En ligne de saisie taper A=(-2,1) puis B=(5,0) puis C= (0,5).

2° en ligne de saisie taper M=milieucentre(B,C) et ensuite N=milieucentre(A,C) puis taper u=droite(A,M) , puis v= droite(B,N)

3° En ligne de saisie ,taper G=intersection(u,v)

|  |  |
| --- | --- |
| **Objets libres :**  A=(-2,1)  B=(5,0)  C=(0,5)  **Objets dépendants :**  M=((2,5 ;2,5)  N=(-1,3)  u : 1,5 x + 4,5 y =7,5  v : x+ 2 y =5  G=(1,2)  S=(1,2) |  |

**2ème façon :** Taper directement S= (A+B+C)/3. Comparer S et G.

**Suggestion**: Recommencer avec d’autres points A,B et C (il suffit de les saisir).

1. **DROITE D’EULER D’UN TRIANGLE.**

**Objectif : *vérifier l’alignement du centre de gravité G, de l’orthocentre R et du centre du cercle circonscrit I dans un triangle ABC. La droite qui les relie est appelée « droite d’Euler ».***

1° Placer de nouveau les points A=(-2,1) ; B= (5,0) et C= (0,5).

2° Construire la droite (AB) : 3ème icône « droite passant par 2 points ». Toucher ces deux points : la droite se construit (elle s’appelle a et son équation s’affiche). Construire la hauteur issue de C, donc la perpendiculaire à (AB) menée par C : c’est le 4ème icône « droite perpendiculaire » ; toucher le point C et la droite (AB) et elle se construit (elle s’appelle b et son équation s’affiche).

3° Construire de même c=(AC) et la hauteur d issue de B puis R=intersection(b, d) : c’est l’orthocentre de ABC. Vérifier que la troisième hauteur f issue de A (perpendiculaire en A à E=(BC)) coupe d en un point S confondu avec R.

4° Construire le milieu A’ de A’=milieucentre(B,C) et la médiatrice g de , donc la perpendiculaire à (BC) en A’. Construire de même la médiatrice h de et l’intersection I de g et h : I est le centre du cercle circonscrit à ABC. Vérifier que la médiatrice i de coupe g en J = I.

5° On a vu qu’on obtenait G par G = (A+B+C)/3. Construire les vecteurs u = et v = ( 2ème icône ; « vecteur » puis toucher l’origine et l’extrémité) puis saisir : w = 2 u + v : qu’observe-t-on et que peut-on en déduire ?

6° Recommencer avec d’autres points A, B et C (il suffit de les saisir).

|  |  |
| --- | --- |
| **Objets libres :**  A= (-2,1) ;B=(5,0) ;C=(0,5)  **Objets dépendants :**  a : x + 7 y = 5  b : 7 x + y = 5  c : 2 x + y + 5  d : x + 2 y = 5  e : x + y = 5  f : x – y = - 3  R = S = (-0,33 ; 2, 67)  g : x + y = 0  h : x + 2 y = 5  i : 7 x + y = - 10  I = J = ( 1,67 ; 1,67)  G= (1,2)  u= (0,67 ; - 0,33)  v= (-1,33 ; 0,67) |  |