

SMARKY NEWS

Le 2 février 1987

No 38

ORTHO, didacticiel de E. Forte

1. Présentation

- a) **Nature:** Drill/Tutoriel écrit en BASIC
- b) **Domaine:** Géométrie Analytique.
- c) **Sujet:** Equations de droites du plan cartésien orthonormé sous forme explicite.
Intersection de droites.
Accessoirement: Terminologie des points et droites remarquables dans un triangle quelconque.
- d) **Apprenants:** Gymnasiens (vaudois) de 1ère et 2ème année.

smarky _ 23/10/86 Jeudi 21:40:41

-ORTHOCENTRE- -Stratégie choisie:
Trouver la pente puis l'équation de deux des trois hauteurs.

Equation de AP : $Y = -1.2 * X + 2.8$
Equation de CR : $Y = 4.5 * X + .5$

Calculez les coord. de leur intersection.
Que trouvez-vous ?

X(H) = ? ■

A(4, -2)
B(-5, 0)
C(1, 5)

BREAK
Break

Commentaire: Pratique et vérification de l'acquisition des techniques de calcul pour des droites définies comme:

- passant par 2 points donnés;
- passant par un point et parallèle à une droite donnés;
- passant par un point et perpendiculaire à une droite donnés.

2. Description

a) **But du jeu:** Recherche de l'orthocentre d'un triangle aléatoire.

- b) **Chemins:**
- 0) Ecran d'accueil et demande du nom de l'apprenant;
 - 1) Choix du triangle par l'apprenant;
 - 2) Choix de l'orthocentre ou d'un autre point XX remarquable du triangle par l'apprenant;
 - 3) Vérification de la définition du point remarquable et, si XX n'est pas l'orthocentre, vérification de la définition de ce dernier;
 - 4) Présentation de trois stratégies (1 = lourde, 2 = légère et 3 = "bidon") pour trouver les coordonnées de l'orthocentre; choix d'une stratégie valable par l'apprenant;

Par la suite, l'apprenant a toujours 2 "droits à l'erreur" par question posée, le branchement intervenant après la troisième erreur. Les choix incorrects et les erreurs de frappe ne comptent pas pour des erreurs.

Smoky _ 23/10/86 Jeudi 21:48:40

Voici les plus connus de ses points remarquables:

ORTHOCENTRE **-(CO)-**
CENTRE de GRAVITE **-(CG)-**
CENTRE DU CERCLE INSCRIT **-(CI)-**
et CENTRE du CERCLE CIRCONSCRIT **-(CC)-**

Tapez les 2 **INITIALES** du pt choisi:

■

A(3,5)
B(-2,1)
C(5,-5)

BREAK Break

Stratégie 1

- 5.0) Demande de la pente m et de l'ordonnée à l'origine h du premier côté. Les 2 valeurs doivent être justes.
 - 6.0) EN CAS DE SUCCES à 5.0, boucllement sur 5.0 pour le 2ème côté.
 - 7.0) EN CAS DE SUCCES à 6.0, boucllement optionnel sur 5.0 pour le 3ème côté, ou passage à 8.0.
 - 6.1) EN CAS D'ECHEC à 5/6/7.0, présentation de 3 méthodes pour le calcul de l'équation du côté. Choix de l'une d'elles par l'apprenant.
 - 7.1) Vérification de la pertinence de la méthode, retour éventuel au choix d'une autre méthode.
 - 8.1) Présentation de la formule applicable pour le calcul de la pente m du côté. Demande de m .
 - 9.1.0) EN CAS DE SUCCES A 8.1, passage à 9.1
 - 9.1.1) EN CAS D'ECHEC A 8.1, fourniture de m et passage à 9.1
 - 9.1) Présentation de la formule applicable pour le calcul de l'intercept h . Demande de h .
 - 10.1.0) EN CAS DE SUCCES A 9.1, retour à 6/7.0 ou passage à 8.0.
 - 10.1.1) EN CAS D'ECHEC A 9.1, fourniture de h et retour à 6/7.0 ou passage à 8.0.
- (A ce stade, les EQUATIONS d'au moins deux COTES du triangle sont connues)
- 8.0) Rappel des équat. des côtés. Demande de la pente m et de l'ordonnée à l'origine h de la 1ère hauteur. Les deux valeurs doivent être justes.
 - 9.0) EN CAS DE SUCCES à 8.0, boucllement sur 8.0 pour la 2ème hauteur.
 - 10.0) EN CAS DE SUCCES à 9.0, "Pensez-vous utile de calculer l'équation de la 3ème hauteur?" Après réponse de l'apprenant,

Stratégie 2

- 5.0) Demande de la pente m de la 1ère hauteur.
 - 6.0) EN CAS DE SUCCES à 5.0, boucllement sur 5.0 pour la 2ème hauteur.
 - 7.0) EN CAS DE SUCCES à 6.0, passage à 8.0.
 - 6.1) EN CAS D'ECHEC à 5/6.0, présentation de 3 méthodes pour le calcul de l'équation de la hauteur. Choix de l'une d'elles.
 - 7.1) Vérification de la pertinence de la méthode, retour éventuel au choix d'une autre méthode.
 - 8.1) Présentation de la formule applicable pour le calcul de la pente de la hauteur. Demande de cette pente m .
 - 9.1.0) EN CAS DE SUCCES A 8.1, retour à 6.0 ou passage à 8.0.
 - 9.1.1) EN CAS D'ECHEC A 8.1, fourniture de m et retour à 6.0 ou passage à 8.0.
- (A ce stade les PENTES de 2 des HAUTEURS sont connues)
- 8.0) Rappel de la valeur de la pente de la 1ère hauteur et demande de son intercept h .
 - 9.0) EN CAS DE SUCCES à 8.0, boucllement sur 8.0 pour la 2ème hauteur.
 - 10.0) EN CAS DE SUCCES à 9.0, passage à 11.0.
 - 9.1) EN CAS D'ECHEC à 8/9.0, présentation de 3 méthodes pour le calcul de l'équation de la hauteur. Choix de l'une d'elles par l'apprenant.
 - 10.1) Vérification de la pertinence de la méthode, retour éventuel au choix d'une autre méthode.
 - 11.1) Présentation de la formule applicable pour le calcul de l'intercept h de la hauteur. Demande de h .
 - 12.1.0) EN CAS DE SUCCES A 11.1, retour à 9.0 ou passage à 11.

	et correction éventuelle, passage à 11.		12.1.1) EN CAS D'ECHEC A 11.1, fourniture de h et
9.1)	EN CAS D'ECHEC A 8/9.0, recherche des équations de deux hauteurs par les métho- des de base (voir cheminement 6.1 à 10.1.1 ci-dessus). Puis passage à 10.0		retour à 9.0 ou passage à 11.

(A ce stade, les EQUATIONS de 2 HAUTEURS du triangle sont connues)

- 11) Rappel des équations des deux hauteurs.
Demande des coordonnées X et Y de leur intersection,
(qui est l'orthocentre du triangle). Les deux
valeurs doivent être exactes.
- 12.0) EN CAS DE SUCCES à 11, passage à 14.
- 12.1) EN CAS D'ECHEC à 11, fourniture de la formule
permettant le calcul de l'abscisse X.
Demande de X.
- 12.1.0) EN CAS DE SUCCES à 12.1, passage à 13.1.
- 12.1.1) EN CAS D'ECHEC à 12.1, fourniture de X
et passage à 13.1.
- 13.1) Fourniture de la formule permettant le calcul
de l'ordonnée Y. Demande de Y.
- 13.1.0) EN CAS DE SUCCES à 13.1, passage à 14.
- 12.1.1) EN CAS D'ECHEC à 13.1, fourniture de Y
et passage à 14.
- 14) Ecran final, message de "félicitations".
Fourniture de la note et du temps utilisé.
Proposition de jouer une autre "partie".

Commentaires:

- Pendant tout l'exercice, l'apprenant bénéficie d'un **support graphique**, qui se construit au fil de ses calculs: d'abord le triangle, avec les coordonnées des 3 sommets, puis la première hauteur suivie de la seconde, enfin l'orthocentre lui-même, obtenu si nécessaire en prolongeant les hauteurs en dehors du triangle.
- Pour les **réponses numériques**, l'apprenant peut fournir soit la valeur calculée, soit une expression arithmétique CORRECTE utilisant les opérateurs: +, -, *, /, et (). (Dans ce cas, l'expression est évaluée et son résultat affiché).
- Des **messages sonores** ponctuent les succès ou échecs de l'apprenant.
- La **note** est obtenue en retranchant à 10 (note maxi), 1/2 point par erreur de calcul ou réponse erronée, sans toutefois aller en dessous de 2.
- Le **temps de parcours** du didacticiel est de l'ordre de 3 minutes (calculateur chevronné connaissant le didacticiel) à 25 minutes et plus (élèves parcourant le drill pour la première fois).
- Pour chaque apprenant, il est créé un **fichier-audit** dont le nom est xx...x_FOR, où xx...x est le nom décliné par l'apprenant. Ce fichier-audit contient, pour chaque parcours, la date et l'heure du début de parcours, le point remarquable choisi en premier, la stratégie utilisée ainsi que la note réelle (qui peut être inférieure à 2...) et le temps du parcours.
- En cas d'utilisation de la touche **BREAK** (ou **SHIFT BREAK**) pour arrêter le programme, il est judicieux de faire un CLOSE (return) pour libérer, le cas échéant, ce fichier-audit.