

« Méthode de programmation avec la calculatrice CASIO Graph 25+E »

(fiche à adapter en fonction du modèle de calculatrice)

Vous allez apprendre à résoudre par un programme de la calculatrice une équation du type $ax^2 + bx + c = 0$ (avec $a \neq 0$).

Pour cela, réaliser les différentes activités qui suivent.

Partie 1 : Découverte d'un premier programme

On considère le programme ci-dessous :

```

=====TEST=====
"X"?→A
"Y"?→B
3×A-5→C
If C=B
Then "OUI"
Else "NON"
IfEnd
|
|TOP|BTM|SRC|MENU|A↔B|CHAR|

```

- 1) Saisir le programme « **TEST** » dans votre calculatrice (voir comment créer un nouveau programme en fiche Annexe).
- 2) Exécuter ce programme (voir comment exécuter un programme en fiche Annexe).
Qu'obtient-on comme réponse dans les cas suivants :

Coordonnées (x ; y) du point M	Réponse du programme (OUI/NON)
M ₁ (2 ; 1)	
M ₂ (-1 ; -6)	
M ₃ (0 ; -5)	
M ₄ (4 ; 7)	

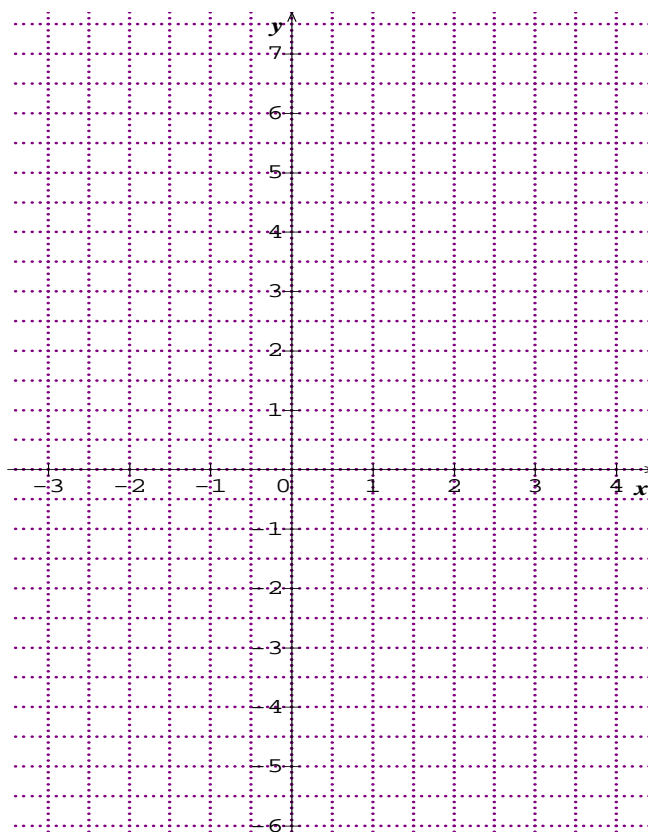
- 3) Placer sur le graphique ci-contre les points : M₁, M₂, M₃ et M₄.

- 4) En déduire à quoi sert ce programme.

.....
.....

- 5) Compléter l'algorithme correspondant au programme proposé en langage naturel (en français, voir instructions en fiche Annexe).

- Demander la valeur decorrespondant à du point M.
- Demander la valeur decorrespondant à du point M.
- C prend pour valeur
- $3x - 5 = y$
..... afficher « »
..... afficher « »
.....



Partie 2 : Programme de résolution d'une équation du second degré

On peut lire dans un manuel scolaire la méthode suivante :

Méthode de résolution d'une équation du type $ax^2 + bx + c = 0$

Une équation du second degré à une inconnue est une équation de la forme : $ax^2 + bx + c = 0$
« x » étant l'inconnue et « a » ; « b » ; « c » des données (avec $a \neq 0$).

1^{ère} étape : calcul du discriminant $\Delta = b^2 - 4ac$

2^{ème} étape : étude du signe de delta et calcul des solutions

➤ Si $\Delta > 0$ (positif), deux solutions distinctes :

$$x_1 = \frac{(-b + \sqrt{\Delta})}{(2 \times a)} \quad x_2 = \frac{(-b - \sqrt{\Delta})}{(2 \times a)}$$

➤ Si $\Delta = 0$ (nul), une solution unique : $x_1 = \frac{-b}{(2 \times a)}$

➤ Si $\Delta < 0$ (négatif), aucune solution.

1) Compléter l'algorithme correspondant en langage naturel (en français).

(Saisie des données)

- Demander la valeur de
- Demander la valeur de
- Demander la valeur de

(Calcul du delta, noté D)

- D prend pour valeur

(Traitement et affichage des solutions)

- $D > 0$

..... afficher « »

Afficher $\frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$ et

-

.....

.....

-


.....

- 2) Transférer à partir d'une calculatrice du professeur, le programme correspondant à votre machine (voir fiche Annexe) :

```

=====EQ2DEGRE=====
"A"?→A↵
"B"?→B↵
"C"?→C↵
B²-4×A×C→D↵
"D=":D↵
If D<0
Then "PAS DE SOLUTION
"↵
Else If D=0↵
Then "UNE SOLUTION UN
IQUE":-B÷(2×A)↵
Else "DEUX SOLUTIONS"
↵
(-B+√(D))÷(2×A)↵
(-B-√(D))÷(2×A)↵
IfEnd↵
IfEnd↵

```

If Then Else End 

- 3) Tester le programme sur les différentes équations ci-dessous :

Equations	a ; b ; c	Nombres de solutions	Valeurs des solutions (arrondir à 10 ⁻² près)
$x^2 - 6x - 7 = 0$	a = 1; b = - 6 ; c = -7		
$4x^2 + 4x + 1 = 0$			
$- 3x^2 + 5x - 3 = 0$			
$2x^2 - 7 = 0$			
$-3x^2 + 5x = 0$			

Partie 3 :

Elaborer une fiche de synthèse présentant l'utilisation du programme de résolution d'une équation du second degré en plusieurs étapes.

Annexe

➤ Créer un nouveau programme

Entrer le nom du nouveau programme :

A partir du **MENU** aller dans menu 6 « PRGM »

Aller ensuite dans NEW (touche **F3**) puis entrer le nom du programme et cliquer sur « **EXE** ».

Saisir le programme :

Le programme doit être exactement saisi comme sur la copie d'écran.

Où trouver les commandes ? :

Guillemets(") : touche alpha

Deux points (:) : Shift Prgm  F5

→ : il y a une touche

Pour ? ou ▲ : Shift Prgm F4 ou Shift Prgm F5

Pour If, Then, Else, IfEnd : Shift PRGM et choisir COM

Pour =, > ou < : Shift Prgm  et choisir REL

Pour passer d'une ligne à l'autre appuyer sur **EXE**.

Une fois le programme saisi, cliquer sur **MENU** pour quitter l'éditeur de programme.

➤ Exécuter un programme

A partir du **MENU** aller dans menu 6 « PRGM »

Sélectionner le nom du programme à exécuter dans la liste et cliquer sur « **EXE** » (touche **F1**).

Entrer les valeurs demandées et valider par la touche « **EXE** »

Cliquer sur « **EXE** » pour afficher les résultats.

➤ Principales instructions des calculatrices

Langage naturel	CASIO (Graph 25+E)
Demander la valeur à affecter à A Demander la valeur de A à affecter à A	?→A " A " ?→A
Afficher le contenu de A Afficher le message « A= » et le contenu de A	Shift PRGM A ▲ " A = " : A ▲
Affectation de la valeur A dans la variable X	A → X
SI...ALORS...SINON... FIN de SI	PRGM COM(touche F1) If...Then...Else... IfEnd

➤ Transférer un programme entre deux calculatrices

Brancher le cordon de connexion entre les deux calculatrices.

MENU LINK

Réveil : On (changer avec **F5**)

Capture : Memory (changer avec **F6**)

Calculatrice qui reçoit :

- Ensuite une calculatrice en mode Réception **F2**

Calculatrice qui transmet :

- Et l'autre calculatrice en mode Transfert **F1**
- Sélection (**F1**)
- Choisir programme
- Puis le programme visé pour le transfert
- Puis transfert **F6** valider **F1**