

CALCULATRICES TI

Application du théorème des valeurs intermédiaires - Technique du balayage

Soit f la fonction définie sur $[-1; +\infty[$ par : $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$

1/ Etudier le sens de variation de f en calculant la dérivée $f'(x)$ et dresser le tableau de variation de f .

2/ Démontrer que l'équation $f(x) = 12$ a une unique solution α dans l'intervalle $[-1; +\infty[$

3/ A l'aide de la calculatrice, donner un encadrement d'amplitude 10^{-3} de α .

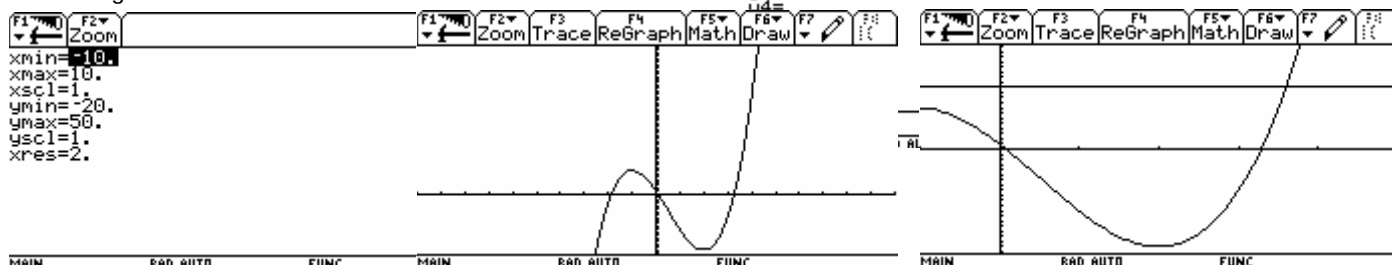
Solution : $3,594 < \alpha < 3,595$

x	-1	2	α	$+\infty$
signe de f'	0	-	0	+
f	8	-19	12	$+\infty$

Méthode pratique

1/ On entre la fonction dans l'éditeur de fonctions (Y=)

2/ On règle les valeurs de la fenêtre WINDOW



On obtient la courbe suivante : Touche GRAPH

3/ On effectue un balayage $\Delta = 0.10$. On commence à 3.4. Touche TABLE et TBLSET

TABLE SETUP	
tblStart:	3.4
Δtbl:	.1
Graph <-> Table:	OFF→
Independent:	AUTO→
Enter=SAVE ESC=CANCEL	
x=	3.5
Y1	39.212

On obtient ces valeurs →
La valeur α se situe entre 3.5 et 3.6

x	Y1
3.4	4.128
3.5	8.
3.6	12.232
3.7	16.836
3.8	21.824
3.9	27.208
4.	33.
4.1	39.212

4/ On effectue un balayage $\Delta = 0.01$. On commence à 3.4. Touche TABLE et TBLSET

TABLE SETUP	
tblStart:	3.4
Δtbl:	0.01
Graph <-> Table:	OFF→
Independent:	AUTO→
Enter=SAVE ESC=CANCEL	
x=	3.5
Y1	39.212

On obtient ces valeurs →
La valeur α se situe entre 3.59 et 3.60

x	Y1
3.55	10.07
3.56	10.495
3.57	10.924
3.58	11.356
3.59	11.792
3.6	12.232
3.61	12.675
3.62	13.123

5/ On effectue un balayage $\Delta = 0.001$. On commence à 3.59. Touche TABLE et TBLSET

TABLE SETUP	
tblStart:	3.59
Δtbl:	0.001
Graph <-> Table:	OFF→
Independent:	AUTO→
Enter=SAVE ESC=CANCEL	
x=	3.59
Y1	13.123

On obtient ces valeurs →
La valeur α se situe entre 3.594 et 3.595

x	Y1
3.592	11.88
3.593	11.924
3.594	11.968
3.595	12.012
3.596	12.056
3.597	12.1
3.598	12.144
3.599	12.188