



TP5 : dépasser un seuil

On considère la fonction f définie pour tout $x \in \mathbb{R}$ par

$$f(x) = 3x^2 + 12x + 7.$$

I Analyse préliminaire

1. Donner l'ordonnée à l'origine de f .

.....

2. Tracer la fonction f sur l'intervalle $[0; 1]$.
 3. Conjecturer le sens de variation de f .

.....

4. Estimer la première valeur de x pour laquelle la fonction f dépasse 200.

II Réalisation du programme

On admet que la fonction f est croissante sur $0; +\infty[$. On souhaite écrire un programme qui augmente pas à pas la valeur de x pour déterminer la première fois que $f(x)$ dépasse un seuil donné M (par exemple $M = 200$).

5. Remettre les instructions du programme dans l'ordre.

.....

- $X \leftarrow X + 1$
 - Demander M
 - Tant que $Y < M$
 - $X \leftarrow 0$
 - $Y = Y_1(X)$
 - Findetantque
 - Afficher X
 - $Y \leftarrow Y_1(X)$

.....

.....

- Tant que Y .

.....

- $x \approx 0$

www.english-test.net

- Findet an

- ### • **MINIMIZER** \mathbf{V}



On rappelle les commandes suivantes :

- **Demander une ou des valeur(s)** : Prompt ([prgm] [E/S] ou [I/O] [2 :Prompt]) puis les valeurs séparées d'une virgule.
 - **Affecter une valeur** : la valeur souhaitée [sto →] la lettre (en mode alpha) constituant la mémoire dans laquelle on enregistre la valeur.
 - **Mettre une boucle « Tant que »** : While ([prgm] [5 :While]) puis entrer l'instruction conditionnelle (les signes <, >, =, \geq et leq sont dans [tests] ([2nde] [math])) puis appuyer sur la touche [entrer]. Mettre les instructions contenues dans la boucle. Pour fermer la boucle créer une nouvelle ligne dans laquelle on entre End ([prgm] [7 :End]).
 - **Faire appel à la fonction Y_1** : Rentrer en premier lieu la définition de la fonction Y_1 dans [f(x)]. Puis dans le programme appuyer sur [var] [VAR Y] [1 :Fonction...] [1 :Y₁].
 - **Afficher une ou des valeur(s)** : Disp ([prgm] [E/S] ou [I/O] [3 :Disp]) puis les valeurs séparées d'une virgule.
6. Rentrer le programme sur la calculatrice.
7. Le tester pour les valeurs $M = 200$, $M = 1000$ et $M = 10000$.
-
.....
.....

III Pour aller plus loin...

8. Modifier le programme pour qu'il demande le pas P avec lequel on augmente la valeur de X (précédemment nous avions $P = 1$).
 9. Tester le programme pour $M = 200$ et $P = 0.5$ puis $P = 0.1$
-
.....

10. Changer la fonction Y_1 en considérant la fonction

$$g(x) = -10x^2 + 100x + 150.$$

11. Tester alors le programme pour $M = 200$ et $M = 300$.
-

12. Tester le programme pour $M = 500$. Que se passe-t-il ? Pourquoi ?
-
.....

13. Modifier le programme pour qu'il n'effectue pas plus de 100 boucles.

Nous aurons besoin de l'instruction et pour mettre deux conditions dans la boucle tant que. Cette commande se trouve au chemin suivant : [test] ([2nde] [math]) [LOGIQ] [1 :et].