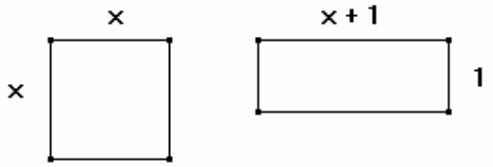
Classe de troisième

PROGRAMMATION ET TI Collège

Exercice 1 .



La figure ci-dessus représente un carré de coté x et un rectangle de dimensions x + 1 et 1.
L'objectif de cet exercice est de rechercher une valeur de x pour laquelle le carré et le rectangle ont des aires égales.

1. Essayer de réaliser une figure où les aires sont assez voisines l'une de l'autre.
2. Expliquer pourquoi la valeur de x cherchée est solution de l'équation : $x^2 - x - 1 = 0$.
3. Lorsque pour une certaine valeur de x l'aire du carré est inférieure à celle du rectangle que peut-on dire de la quantité : $x^2 - x - 1$? Et lorsque l'aire du carré est supérieure à celle du rectangle ?

Partie 1 : Recherche d'un encadrement de x à 10^{-3} près.

Taper [3] [ENTRER] [2nde] [RÉP] [x^2] [−] [2nde] [RÉP] [−] [1] [ENTRER].
Quel est le calcul qui vient d'être effectué ? ……
L'instruction REP (REP signifie réponse), est une mémoire qui contient la valeur du dernier calcul effectué après un appui sur la touche [ENTRER].
Programmation du calcul de $x^2 - x - 1$ à l'aide d'un des opérateurs :
Saisir la séquence suivante à la calculatrice : [2nde] [>OP1] [2nde] [RÉP] [x^2] [−] [2nde] [RÉP] [−] [1] [ENTRER] [ENTRER]
On peut alors calculer l'expression $x^2 - x - 1$ pour diverses valeurs de x, il suffit d'entrer la valeur de x au clavier, d'appuyer sur < puis sur [OP1], le résultat s'affiche alors.

En utilisant l'opérateur ainsi enregistré, compléter le tableau suivant et en déduire un encadrement à 10^{-3} près de la valeur de x pour laquelle le carré et le rectangle ont des aires égales.

Valeurs de x telle que $x^2 - x - 1$ est négatif	Valeurs de x telle que $x^2 - x - 1$ est positif
1	2

…… < x < ……

Partie 2 : Contrôle des résultats précédents.

Vérifier que le nombre $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ est solution de l'équation : $x^2 - x - 1 = 0$.

Calculer une valeur approchée du nombre réel précédent à l'aide de votre calculatrice et contrôler l'encadrement donné à la suite du tableau ci-dessus.

Exercice : En utilisant la méthode détaillée ci-dessus, trouver un encadrement à 10^{-3} près des deux solutions de l'équation : $x^2 - 12x + 7 = 0$. (indication : chacun des intervalles [0,2] et [10,12] contient une solution)