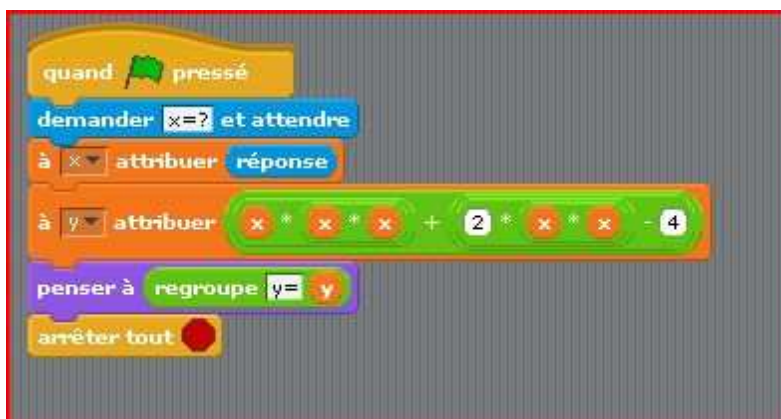

TRAVAUX PRATIQUES II -15.09.09-
Initiation à Scratch - Algorithme de dichotomie -
Seconde 7, Lycée Newton, Y. Angeli

NOM ET PRÉNOM :

APPRÉCIATION ET NOTE :

EXERCICE 1.

1. Lancer le logiciel *scratch*.
2. Enregistrer la session sous *nom-2-7.scr*.
3. Déclarer les *variables* x et y via le menu *[variables]*.
4. Reproduire puis exécuter le programme ci-contre.
5. Que réalise le programme :



Entrée :

Travail :

Sortie :

EXERCICE 2. Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^3 + 2x^2 - 4$.

1. Tracer la fonction à la calculatrice et conjecturer son sens de variation et le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 0$.

2. Soient a et b deux nombres réels. À quelle condition sur $f(a)$ et $f(b)$ peut-on affirmer que $f(x) = 0$ admet une solution sur l'intervalle $[a, b]$?

2. Réaliser sur scratch le programme qui effectue le travail suivant :

Entrée : Un nombre a et un nombre b .

Sortie : $\left\{ \begin{array}{l} \text{"f(x)=0 a une solution dans l'intervalle [a,b]"} \\ \text{ou "f(x)=0 n'a pas de solution dans l'intervalle [a,b]"} \end{array} \right.$

3. Utiliser le programme pour trouver une valeur approchée à 10^{-4} de la solution de $f(x) = 0$.

EXERCICE 3.

Écrire un programme qui réalise l'algorithme suivant :

Début du programme

Faire saisir le nombre a

Faire saisir le nombre b

Faire saisir le nombre n

Si la solution de $f(x) = 0$ est dans $[a, b]$,

Alors :

Répéter n fois

Calculer m le milieu de l'intervalle $[a, b]$

Calculer $f(m)$, $f(a)$ et $f(b)$

Si la solution de $f(x) = 0$ est dans $[a, m]$

Alors Affecter m à b

Sinon Affecter m à a

fin du Si

Fin du Répéter

Afficher "La solution est entre " a " et " b .

Sinon : Afficher "Pas de solution dans l'intervalle $[a, b]$ ".

Fin du Si

Fin du programme

EXERCICE 4.

Écrire un programme qui réalise le travail suivant :

Entrée : Un nombre a , un nombre b et un nombre p .

Sortie : $\left\{ \begin{array}{l} \text{Un encadrement de la solution de } f(x)=0 \text{ d'amplitude } p \\ \text{ou "f(x)=0 n'a pas de solution dans l'intervalle [a,b]"} \end{array} \right.$

EXERCICE 5.

1. Améliorer le programme précédent en externalisant le calcul des images par f à un script indépendant, appelé par *envoi de message et attente*. Ainsi, il suffit de changer le script extérieur pour changer la fonction étudiée.

2. Tester le programme pour d'autres fonctions (par exemple $x \mapsto x^2$). Dans quelles situations le programme n'est pas approprié ? Pourquoi ?