

Devoir maison n°02 – mathématiques
Donné le 03/10/2012 – à rendre le 10/10/2012

Exercice 1 On considère les deux algorithmes suivants :

Saisir X
Y prend la valeur $X+1$
Y prend la valeur Y^2
Y prend la valeur $Y-X$
Afficher Y

Algorithme 1

Saisir X
Y prend la valeur X^2
Y prend la valeur $Y+X$
Y prend la valeur $Y+1$
Afficher Y

Algorithme 2

1. Appliquer les deux algorithmes avec $X = 3$. Qu'observe-t-on ?
2. Traduire l'algorithme 1 dans le langage de la calculatrice, en précisant le modèle (TI ou Casio).
3. En fait, ces deux algorithmes ont chacun pour but d'afficher l'image Y du nombre X (donné) par une fonction.
 - (a) Donner pour l'algorithme 1 l'expression de la fonction f_1 en fonction de X .
 - (b) Faire de même pour la fonction f_2 de l'algorithme 2.
 - (c) Démontrer que $f_1(X) = f_2(X)$
4. Grâce à la question précédente, que peut-on en déduire sur les deux algorithmes ?
5. Écrire un algorithme plus simple (avec seulement trois instructions), qui effectue la même chose que les deux algorithmes.

Exercice 2 Dans un repère orthonormé $(0; I; J)$ on donne les points

$$A(0; 4) \quad B(-2; 0) \quad C(4; 0) \quad \text{et} \quad D(1; 1)$$

1. Démontrer que D est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC .
2. On note r le rayon de \mathcal{C} et s l'aire de ABC . Vérifier que :

$$AB \times BC \times CA = 4rs$$

(Bien détailler les calculs, en particulier celui de l'aire de ABC)