

Algorithme au bac : En TL spécialité

Exemple1

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = 4e^{0,5x} - 5.$$

On note \mathcal{C}_f la courbe d'équation $y = 4e^{0,5x} - 5$ représentant f dans un repère orthogonal.

1.
 - a. Étudier les variations de la fonction f .
 - b. Pour chacune des trois affirmations suivantes, indiquer, en justifiant, si elle est vraie ou fausse :
Affirmation 1 : la courbe \mathcal{C}_f coupe une et une seule fois l'axe des abscisses.
Affirmation 2 : la courbe \mathcal{C}_f coupe la droite d'équation $y = -5$.
Affirmation 3 : il existe un unique point de la courbe \mathcal{C}_f en lequel la tangente est parallèle à l'axe des abscisses.
2. On considère l'algorithme suivant :

Entrée :	P est un réel strictement positif
Initialisation :	Donner à X la valeur 0 et à Y la valeur -1
Traitement :	Tant que $Y < 0$: Donner à X la valeur $X + P$ Donner à Y la valeur $f(X)$ (f étant la fonction définie précédemment)
Sortie :	Afficher $X - P$ et X

- a. On entre une valeur de P égale à 0,1. Quelles sont les valeurs affichées en sortie ?
- b. On a fait fonctionner l'algorithme avec une certaine valeur de P . On a obtenu en sortie les nombres 0,44 et 0,45. Quelle valeur de P avait-on choisie en entrée ?
- c. **Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.**
On entre une valeur de P égale à 0,001. Quelles sont les valeurs affichées en sortie ?

Exemple 2

Soit la suite U de terme général U_n définie par $U_0 = 0$ et, pour tout entier naturel n , par :

$$U_{n+1} = U_n + 2(n+1).$$

1. Montrer que $U_1 = 2$ et que $U_2 = 6$. Calculer U_3 .
2. Chacune des trois propositions suivantes est-elle vraie ou fausse ? Justifier les réponses.
Proposition 1 : « La suite U est arithmétique. »
Proposition 2 : « Il existe au moins une valeur de n pour laquelle $U_n = n^2 + 1$. »
Proposition 3 : « Pour toutes les valeurs de n , on a $U_n = n^2 + 1$. »

3. On considère l'algorithme suivant :

Entrée :	N un entier naturel non nul
Initialisation :	$P = 0$
Traitement :	Pour K allant de 0 à N : Affecter à P la valeur $P + K$ Afficher P

Fin de l'algorithme

- a. Faire fonctionner cet algorithme avec $N = 3$.
Obtient-on à l'affichage les valeurs des quatre premiers termes de la suite U ?
- b. Modifier cet algorithme de manière à obtenir à l'affichage les valeurs des N premiers termes de la suite U .