

**Devoir surveillé n°5**  
**Mercredi 19 janvier 2005**

**PROBLÈME**

**Partie A**

On considère la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0 ; 15]$  par :

$$f(x) = 2,4 \ln(1,3x + 1).$$

1. Calculer la dérivée et montrer que pour tout  $x$  de  $[0 ; 15]$  on a :

$$f'(x) = \frac{3,12}{1,3x + 1}. \quad [1 \text{ pt}]$$

2. Étudier le signe de  $f'(x)$ . [1 pt]

3. Dresser le tableau de variation de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[0 ; 15]$ . [1 pt]

4. Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant (*les résultats seront arrondis à 0,1 près*) :

$x$	0	2	4	6	10	12	15
$f(x)$		3,1			6,3		

[1 pt]

5. Tracer la courbe représentative de la fonction  $f$  dans un repère orthogonal d'unités graphiques :

- 1 cm pour 1 unité en abscisses ;
- 2 cm pour 1 unité en ordonnées.

[2 pts]

**Partie B**

Un médicament contre le diabète entraîne une prise de poids chez les patients traités avec ce produit. Une étude sur un échantillon de patients a mis en évidence que l'augmentation de poids (en nombre de kilogrammes) en fonction du nombre  $x$  d'années de traitement est donnée par :

$$f(x) = 2,4 \ln(1,3x + 1).$$

1. Calculer l'augmentation de poids au bout d'un an de traitement. [1 pt]

2. Déterminer graphiquement en laissant apparentes les constructions utiles :

- a. L'augmentation de poids du patient si celui-ci suit le traitement pendant 5 ans. [1 pt]

- b. Au bout de combien d'années le poids aura augmenté de 6 kg. [1 pt]

3. Pour retrouver le résultat de la question 2.b. par le calcul il faut résoudre une équation.

- a. Quelle est cette équation ? [0,5 pt]

- b. Répondre à la question 2.b. par la résolution de cette équation. [2,5 pts]