

L'ozone (C'est un gaz qui est irritant, sa formation dépend notamment du rayonnement solaire) est un polluant qui provient indirectement de la circulation automobile : il résulte d'une réaction qui consomme le dioxyde de carbone en présence de soleil.

Des études ont montré que, au cours d'une journée, entre 9h et 21h, la concentration moyenne en ozone au centre de Toulouse est donnée par la relation :

$$C(t) = -0,7t^2 + 21t - 86$$

où t est le temps (en h) et $C(t)$ la concentration (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) à l'instant t .

Compétence S'approprier :

1. Quelle fonction f modélise la concentration en ozone ?

.....

2. Sur quel intervalle faut-il l'étudier ?

.....

Compétence Analyser – Raisonner :

On étudie la fonction $f(x) = -0,7x^2 + 21x - 86$ définie sur l'intervalle $[9 ; 21]$

3. D'après la définition de la fonction étudiée, conjecturer la courbe obtenue, en justifiant vos réponses.

- a. Quel type de courbe C_f représente la fonction f ?

.....

.....

- b. La fonction admet-elle un minimum ou un maximum ?

.....

.....

4. L'abscisse du sommet est égal à $x_S = \frac{-b}{2a}$. Calculer la valeur de x_S .

.....

.....

Compétence Réaliser – Exécuter :

A l'aide de la calculatrice,

5. Compléter le tableau de valeurs ci-contre :

x	9	11	13	15	16	18	20	21
$f(x)$	46,3		68,7		70,8		54	

6. Tracer la courbe C_f représentant la fonction f sur l'intervalle étudié et vérifier que le sommet S a bien comme abscisse $x_S = 15$.

7. Compléter alors le tableau de variations.

x	9	21
$f(x)$			

8. On admet que l'équation $f(x) = 65$ peut s'écrire : $-0,7x^2 + 21x - 151 = 0$
 Résoudre par la méthode de votre choix cette équation. (Vous arrondirez les valeurs à l'unité pour les solutions).

.....

.....

.....

.....

Compétence validation et compétence communication :

9. *Exploitation* : l'UE impose comme seuil de protection de la végétation une concentration en ozone de $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Indiquer sur quelle plage horaire la concentration en ozone est au-dessus de la valeur critique.

.....

.....

Si vous avez le temps, tracer la courbe sur le diagramme ci-dessous.

