

DS 5

Terminale STI2D – 18 janvier 2021

Le barème est donné à titre indicatif, il pourra être modifié.

Exercice 1

Questions diverses(/5)

Dans cet exercice les questions sont indépendantes les unes des autres.

1. Calculer la dérivée de $f(x) = (2x + 1)e^{4x}$

Réponse

2. Calculer une primitive de $g(x) = 10e^{5x}$.

Réponse

3. Soit $h(t) = e^{-0.5t}$ et $H(t) = -2e^{-0.5t}$ une primitive de $h(t)$. Calculer la quantité $\int_0^{10} e^{-0.5t} dt$.

Réponse

4. Soit $z = \sqrt{2} - \sqrt{2}i$. Calculer le module et l'argument de z .

Réponse

Exercice 2

Ciment(/5)

Le clinker est un constituant du ciment qui résulte de la cuisson d'un mélange composé de calcaire et d'argile. La fabrication du clinker nécessite des fours à très haute température qui libèrent dans l'air une grande quantité de dioxyde de carbone (CO_2).

Dans une cimenterie, la fabrication du clinker s'effectue de 7 h 30 à 20 h, dans une pièce de volume $900\,000 \text{ dm}^3$.

À 20 h, après une journée de travail, le taux volumique de CO_2 dans la pièce est de 0,6 %.

- Justifier que le volume de CO_2 présent dans cette pièce à 20 h est de $5\,400 \text{ dm}^3$.
- On modélise le volume de CO_2 présent dans la pièce par une fonction du temps t écoulé après 20h (exprimé en minutes) qui pour formule $f(t) = V_0 e^{-0.01t} + 450$
 - Démontrer que V_0 est égale à 4950.
 - Quel sera, au dm^3 près, le volume de CO_2 dans cette pièce à 21 h ?
 - Démontrer que $V'(t) = -49,5e^{-0.01t}$.
 - Étudier le signe de $V'(t)$ puis en déduire le sens de variation de $V(t)$.