

DEVOIR DE MATHÉMATIQUES**T STI2D****Sujet A****durée : 30 minutes****Sur 10***Les calculatrices sont autorisées (pensez à vérifier vos résultats).***Exercice 1 :**

Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentative de la fonction inverse au point d'abscisse 1.

Exercice 2 :

Lorsqu'un véhicule roule entre 10 km.h^{-1} et 130 km.h^{-1} , sa consommation d'essence c (en litres pour 100 km) s'exprime en fonction de sa vitesse v (en km.h^{-1}) par l'expression $c(v) = 0,06v + \frac{150}{v}$.

1. Vérifier que pour tout v appartenant à l'intervalle $[10 ; 130]$, $c'(v) = \frac{0,06(v-50)(v+50)}{v^2}$.
2. Étudier le signe de $c'(v)$ sur l'intervalle $[10 ; 130]$ puis dresser le tableau de variations de la fonction c .
3. a. En déduire la vitesse à laquelle doit rouler ce véhicule pour que sa consommation d'essence soit minimale.
b. Déterminer la consommation minimale en litres pour 100 km.

DEVOIR DE MATHÉMATIQUES**T STI2D****Sujet B****durée : 30 minutes****Sur 10***Les calculatrices sont autorisées (pensez à vérifier vos résultats).***Exercice 1 : (3 points)**

Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentative de la fonction inverse au point d'abscisse -2 .

Exercice 2 : (7 points)

Une entreprise produit des appareils électroménagers. Le coût unitaire de production d'un appareil lorsque x appareils sont produits est égal à : $f(x) = x + 50 + \frac{100}{x}$ pour tout x appartenant à l'intervalle $[5 ; 40]$.

1. f' étant la dérivée de la fonction f sur l'intervalle $[5 ; 40]$, montrer que $f'(x) = \frac{(x-10)(x+10)}{x^2}$ pour tout x appartenant à l'intervalle $[5 ; 40]$.
2. Étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[5 ; 40]$ et dresser le tableau de variations de f .
3. Pour quelle valeur de x le coût unitaire est-il minimal ? Préciser alors sa valeur.

Les calculatrices sont autorisées (pensez à vérifier vos résultats).

Exercice 1 : (7 points)

Lorsqu'un véhicule roule entre 10 km.h^{-1} et 130 km.h^{-1} , sa consommation d'essence c (en litres pour 100 km) s'exprime en fonction de sa vitesse v (en km.h^{-1}) par l'expression $c(v) = 0,06v + \frac{150}{v}$.

1. Vérifier que pour tout v appartenant à l'intervalle $[10 ; 130]$, $c'(v) = \frac{0,06(v-50)(v+50)}{v^2}$.
2. Étudier le signe de $c'(v)$ sur l'intervalle $[10 ; 130]$ puis dresser le tableau de variations de la fonction c .
3. **a.** En déduire la vitesse à laquelle doit rouler ce véhicule pour que sa consommation d'essence soit minimale.
b. Déterminer la consommation minimale en litres pour 100 km.