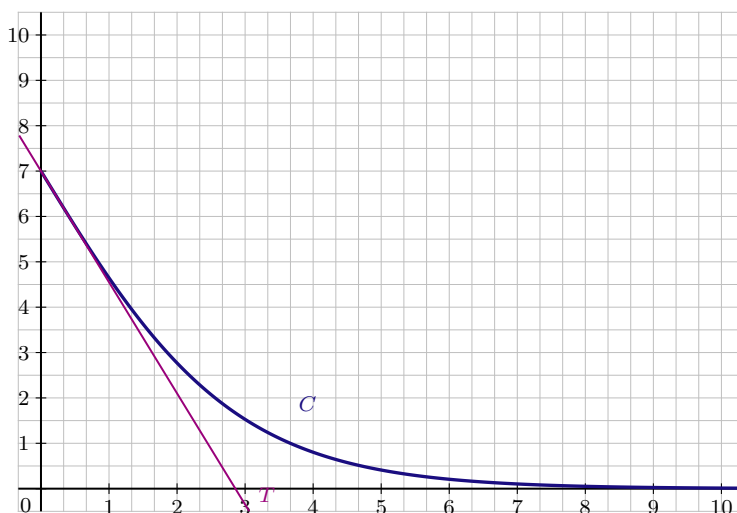


FEUILLE D'EXERCICES 17 -01-13-  
Terminale ES-L, 2012-2013, Y. Angeli

EXERCICE 1. Bac ES Antilles-Guyane juin 2012

On a représenté ci-dessous la courbe  $C$  d'une fonction  $g$  définie et dérivable sur  $[0 ; +\infty[$  ainsi que la tangente  $T$  à cette courbe en son point de coordonnées  $(0 ; 7)$ . On admet que l'axe des abscisses est asymptote horizontale à la courbe  $C$  au voisinage de  $+\infty$ . On désigne par  $g'$  la fonction dérivée de la fonction  $g$ .



**Partie A**

- ① Préciser la valeur du réel  $g(0)$ .
- ② On admet que la tangente  $T$  passe par le point de coordonnées  $(4 ; -2, 8)$ . Justifier que la valeur exacte de  $g'(0)$  est  $-2, 45$ .
- ③ Préciser la valeur de la limite de la fonction  $g$  en  $+\infty$ .
- ④ On admet que la fonction  $g$  est définie sur l'intervalle  $[0 ; +\infty[$  par :  $g(x) = \frac{a}{e^{bx} + 1}$  où  $a, b \in \mathbb{R}$ .
  - (a) Démontrer que pour tout réel  $x$  de  $[0 ; +\infty[$ , on a  $g'(x) = \frac{-abe^{bx}}{(e^{bx} + 1)^2}$ .
  - (b) En utilisant les résultats des questions 1 et 2, déterminer les valeurs des réels  $a$  et  $b$ .

**Partie B**

On considère un objet manufacturé dont le prix unitaire est  $x$ , en centaines d'euros.

D'après une étude de marché, l'offre  $f(x)$  et la demande  $g(x)$  pour cet objet, en centaines d'unités, sont définies pour tout  $x$  positif ou nul par :

$$f(x) = e^{0,7x} - 1 \quad \text{et} \quad g(x) = \frac{14}{e^{0,7x} + 1}$$

- ① Si le prix de vente unitaire de l'objet est 300 €, combien d'objets (à l'unité près) les consommateurs sont-ils prêts à acheter.
- ② À l'aide de la calculatrice, donner une valeur approchée du prix de vente unitaire de l'objet, arrondi à l'euro près, pour que la demande soit de 350 objets.
- ③ (a) Montrer  $f(x) = g(x) \iff e^{0,14x} = 15$ , et donner, à l'aide de la calculatrice, une valeur approchée au centième de l'unique solution de cette équation.  
On appelle « prix d'équilibre » le prix permettant l'égalité entre l'offre et la demande. Quel est le prix d'équilibre, arrondi à l'euro près?
- (b) Au prix d'équilibre, quelle est la valeur commune de l'offre et de la demande, arrondie à l'unité près ? Quel est le chiffre d'affaire généré par les ventes au prix d'équilibre ?