a) Démontrer que pour tout réel x de $[0;+\infty[$, on a : $g'(x)=\dfrac{-abe^{bx}}{(e^{bx}+1)^2}$.

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 :

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

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) Calculer le prix de vente unitaire de l'objet, arrondi à l'euro près, pour que la demande soit de 350 objets.

3) **a)** Déterminer l'unique solution de l'équation $f(x)=g(x)$, et donner une valeur approchée au centième de cette solution. 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 ?