Partie A

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $\mathrm{I} = \left[0\,;\,\dfrac{3}{2}\right[$ par

$$f(x) = \ln(-2x+3) + 2x.$$

La fonction f est dérivable sur l'intervalle I et on note f' sa fonction dérivée.

1. Étudier la limite de f en $\dfrac{3}{2}$.

2. **a.** Montrer que la fonction f' est définie sur l'intervalle I par $f'(x) = \dfrac{-4x+4}{-2x+3}$.

b. Déterminer le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle I et donner le tableau des variations de f.

3. **a.** Montrer que, sur l'intervalle $[0\,;\,1]$, l'équation $f(x) = 1,9$ admet une unique solution α.

b. Donner une valeur approchée à 10^{-2} près par défaut de α.

Partie B Application de la partie A

Une entreprise, fournisseur d'énergie, envisage d'installer un parc d'éoliennes en pleine mer.
L'installation du parc en mer nécessite un câblage coûteux et délicat, mais le fait d'éloigner les éoliennes des turbulences dues aux reliefs de la côte améliore leur rendement.
On note x la distance en dizaines de kilomètres séparant le parc de la côte.

Pour des raisons techniques, l'installation doit se faire entre deux et douze kilomètres de la côte, c'est-à-dire qu'on a $0,2 \leqslant x \leqslant 1,2$.
Un service spécialisé, au sein de l'entreprise, arrive à la modélisation suivante :
Si l'installation se fait à x dizaines de kilomètres de la côte, le bénéfice en centaines de milliers d'euros réalisé, par année de fonctionnement du parc, est donné par $f(x)$.

1. **a.** À combien de kilomètres de la côte le fournisseur d'énergie doit-il placer le parc pour que son bénéfice soit maximal ?

b. Déterminer le bénéfice réalisé, en euros, en plaçant le parc à cette distance.

2. À partir de quelle distance x de la côte, exprimée en dizaines de kilomètres, le bénéfice dépasse-t-il 190 000 euros ?