EXERCICE 2

Soit *f* la fonction définie sur R par $f\left(x\right)=1-2x-\dfrac{3}{x^2+1}$. On note C_f sa courbe représentative dans un repère du plan.

1) Étudier les limites de la fonction *f* en − ∞ et en + ∞.
2) Soit *D* la droite d'équation $y=-2x+1$. Montrer que la droite *D* est asymptote à la courbe C_f en − ∞ et en + ∞.
3) On note $f\,'$ la dérivée de la fonction *f*, calculer $f\,'\left(x\right)$.
4) Le tableau de variation de la fonction *f* est donné ci-dessous :

x	$-\infty$ $\qquad\qquad\qquad\qquad$ $+\infty$
$f\left(x\right)$	$\searrow$

   a. Faire figurer les limites trouvées dans le tableau.
   b. Montrer que l'équation $f\left(x\right)=0$, admet une solution unique α, avec $\alpha\in\left]-1;0\right[$.
   c. Donner, à l'aide de la calculatrice, une valeur arrondie de α à 10^{-2} près.

EXERCICE 3

Soit *C* la fonction définie pour tout *x* élément de l'intervalle $\left]0;16\right]$ par :

$C(x)=0,5x^3-12x^2+114x+100$.

La fonction *C* modélise le coût total de production, exprimé en euro, de *x* centaines d'articles fabriqués par jour.

Sa représentation graphique sur cet intervalle, notée C_T, est donnée en annexe.

1) La recette totale en euros pour *x* centaines d'articles est donnée, en admettant que toute la production soit vendue, par $R(x)=100x-3x^2$.
   a. Tracer sur le graphique joint en annexe, la courbe *G* représentative de la fonction *R*.
   b. Par lecture graphique, déterminer :
      – l'intervalle dans lequel doit se situer la production *x* pour qu'il y ait un bénéfice ;
      – la production x_0 pour laquelle le bénéfice est maximal.

2) Le bénéfice est la fonction *B* définie sur l'intervalle $\left]0;16\right]$ par $B(x)=R(x)-C(x)$.
   a. Calculer $B'(x)$
   b. Etudier les variations de la fonction *B.*
   c. En déduire la production x_0 (*arrondie à l'article près*) pour laquelle le bénéfice est maximal. Quel est ce bénéfice maximal arrondi à l'euro près.

ANNEXE

A rendre avec votre copie