Ex 1 :

126 On désigne par I l'intervalle $\left[0\,;\dfrac{\pi}{2}\right]$. Soit f la fonction définie par $f(x) = \cos x + \sin x$.

1. Déterminer la fonction dérivée f' de f puis la fonction dérivée seconde f'' de f.

2. a. Montrer que pour tout nombre réel x de I, $f''(x) \leqslant 0$.

b. En déduire le tableau de variations de f' sur I.

c. Calculer $f'\left(\dfrac{\pi}{4}\right)$. En déduire le signe de $f'(x)$ pour x appartenant à I.

d. En déduire le tableau de variations de f sur I.

3. Tracer la courbe $\mathscr{C}$ représentant f dans le plan muni d'un repère orthogonal $(O\,;\vec{u},\vec{v})$. (Unités : 4 cm sur l'axe des abscisses et 1 cm sur celui des ordonnées)

4. a. Déterminer une primitive de f sur I.

b. Soit g la fonction définie sur I par $g(x) = [f(x)]^2$. Exprimer $g(x)$ à l'aide de $\cos x$ et de $\sin x$.

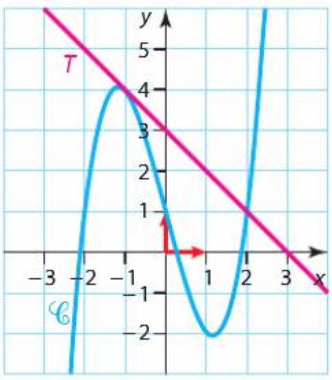
c. En déduire une primitive de g sur I.

d. Déterminer la primitive de g qui s'annule en 0.

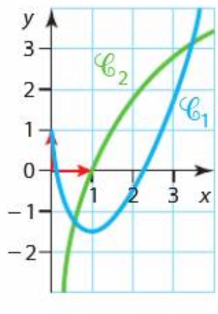
Ex 2 :

128 Les deux questions suivantes sont indépendantes.

1. La courbe $\mathscr{C}$ ci-contre est la représentation graphique d'une fonction f définie sur $[-4\,;\,4]$. La droite T est la tangente à la courbe $\mathscr{C}$ au point d'abscisse -1. Par lecture graphique, donner les valeurs de $f(-1)$ et de $f'(-1)$ où f' est la fonction dérivée de f.



2. Le graphique ci-contre donne deux courbes $\mathscr{C}_1$ et $\mathscr{C}_2$. Ces deux courbes sont représentatives de deux fonctions définies sur $]0\,;+\infty[$: une fonction h et une de ses primitives H. Indiquer, en justifiant votre réponse, laquelle des deux courbes $\mathscr{C}_1$ ou $\mathscr{C}_2$ est la courbe représentative de la fonction H.



Ex 3 :

On donne le tableau de variations (incomplet) d'une fonction f sur l'intervalle [1 ;15]

x	1	3	4	12	15
$f(x)$	3 ↘	0 ↘	−2 ↗	−1 ↘	−3

1. Dresser le tableau de signes de $f'(x)$
2. Dresser le tableau de signes de $f(x)$
3. Dresser le tableau de variations de F

$1^{ère}$ T1 TD 4 – Primitives Mai 2022

Ex 1 :

126 On désigne par I l'intervalle $\left[0\,;\dfrac{\pi}{2}\right]$. Soit f la fonction définie par $f(x) = \cos x + \sin x$.

1. Déterminer la fonction dérivée f' de f puis la fonction dérivée seconde f'' de f.

2. a. Montrer que pour tout nombre réel x de I, $f''(x) \leqslant 0$.

b. En déduire le tableau de variations de f' sur I.

c. Calculer $f'\left(\dfrac{\pi}{4}\right)$. En déduire le signe de $f'(x)$ pour x appartenant à I.

d. En déduire le tableau de variations de f sur I.

3. Tracer la courbe $\mathscr{C}$ représentant f dans le plan muni d'un repère orthogonal $(O\,;\vec{u},\vec{v})$. (Unités : 4 cm sur l'axe des abscisses et 1 cm sur celui des ordonnées)

4. a. Déterminer une primitive de f sur I.

b. Soit g la fonction définie sur I par $g(x) = [f(x)]^2$. Exprimer $g(x)$ à l'aide de $\cos x$ et de $\sin x$.

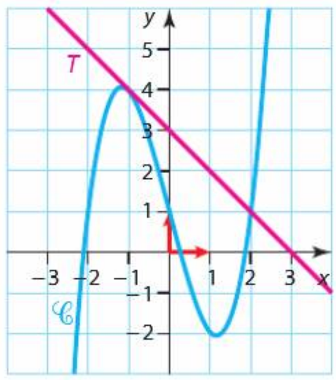
c. En déduire une primitive de g sur I.

d. Déterminer la primitive de g qui s'annule en 0.

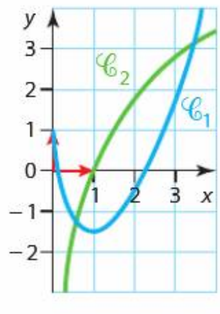
Ex 2 :

128 Les deux questions suivantes sont indépendantes.

1. La courbe $\mathscr{C}$ ci-contre est la représentation graphique d'une fonction f définie sur $[-4\,;\,4]$. La droite T est la tangente à la courbe $\mathscr{C}$ au point d'abscisse -1. Par lecture graphique, donner les valeurs de $f(-1)$ et de $f'(-1)$ où f' est la fonction dérivée de f.



2. Le graphique ci-contre donne deux courbes $\mathscr{C}_1$ et $\mathscr{C}_2$. Ces deux courbes sont représentatives de deux fonctions définies sur $]0\,;+\infty[$: une fonction h et une de ses primitives H. Indiquer, en justifiant votre réponse, laquelle des deux courbes $\mathscr{C}_1$ ou $\mathscr{C}_2$ est la courbe représentative de la fonction H.



Ex 3 :

On donne le tableau de variations (incomplet) d'une fonction f sur l'intervalle [1 ;15]

x	1	3	4	12	15
$f(x)$	3 ↘	0 ↘	−2 ↗	−1 ↘	−3

1. Dresser le tableau de signes de $f'(x)$
2. Dresser le tableau de signes de $f(x)$
3. Dresser le tableau de variations de F