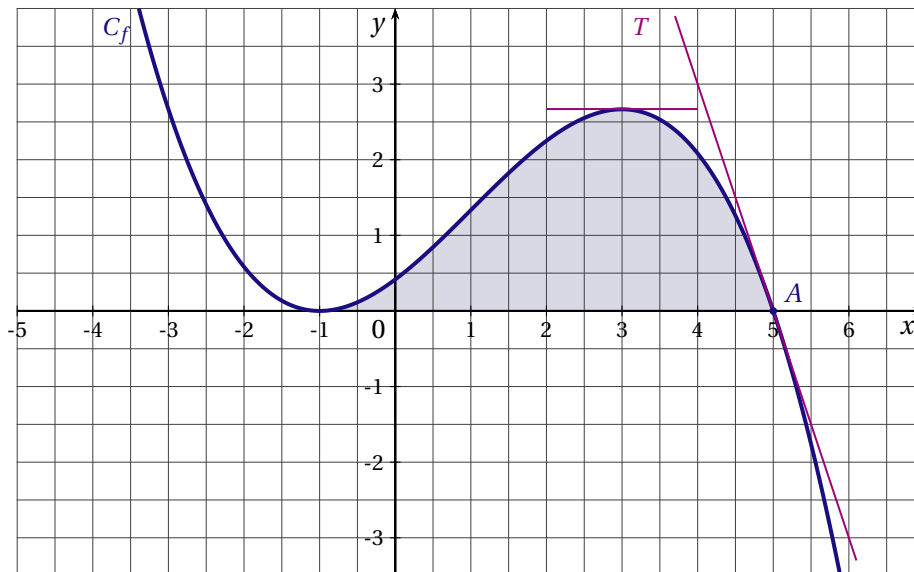
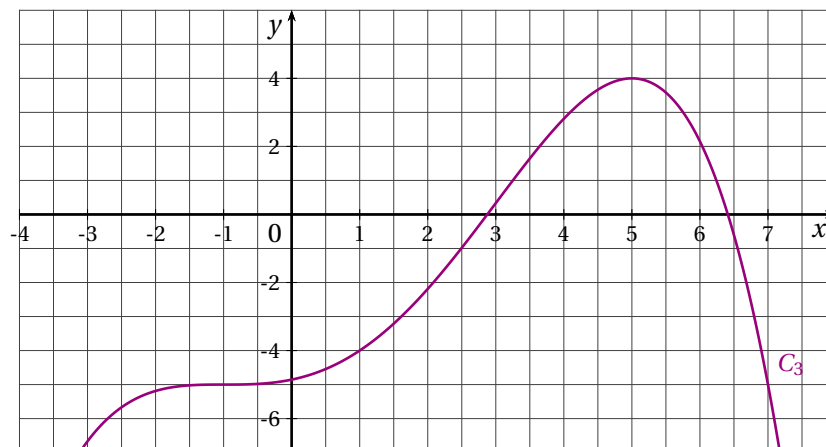
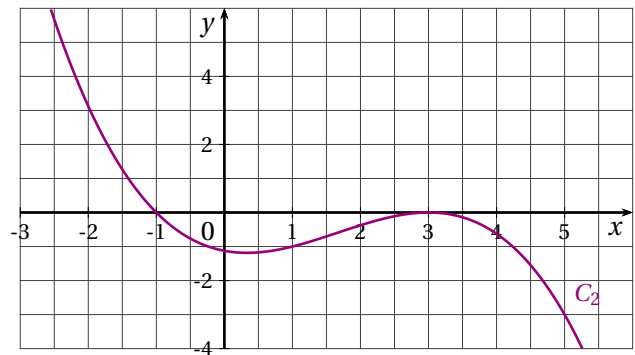
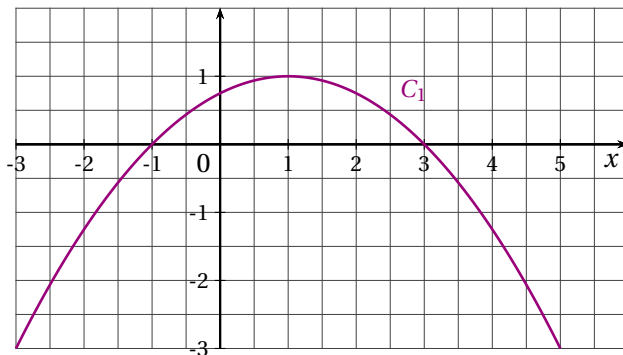


EXERCICE 1

La courbe $\mathcal{C}_f$ tracée ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$. La tangente T à la courbe $\mathcal{C}_f$ au point A passe par le point de coordonnées (4;3)



- On note f' la dérivée de la fonction f . Déterminer $f'(3)$ et $f'(5)$.
- Soit F une primitive de la fonction f . Donner le tableau de variations de la fonction F .
- Une des trois courbes ci-dessous est la représentation graphique de la fonction f' et une autre de la fonction F . Déterminer la courbe associée à la fonction f' et celle qui est associée à la fonction F .



- Donner une valeur approchée (en unité d'aire) de l'aire du domaine colorié

EXERCICE 2

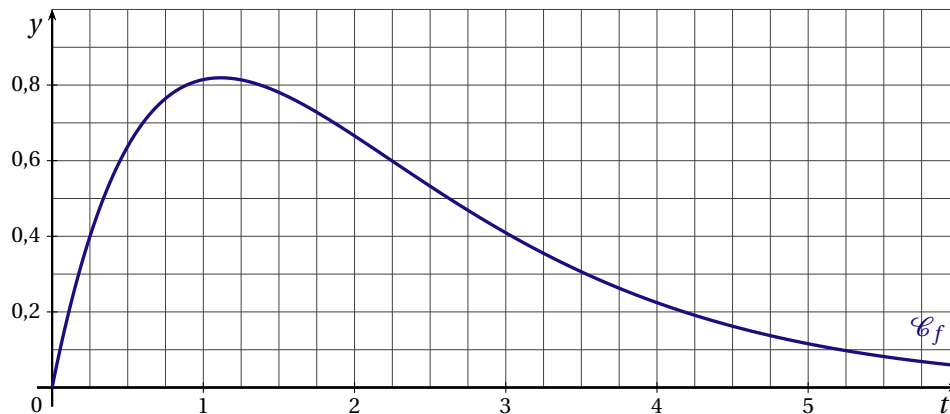
On note i le nombre complexe de module 1 et d'argument $\frac{\pi}{2}$.

1. a) Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $(\sqrt{3} + i)z = 2i$. On notera z_1 la solution de cette équation que l'on écrira sous forme algébrique.
b) Déterminer la forme exponentielle de z_1 .
2. On considère les nombres complexes z_2 et z_3 définis par $z_2 = e^{i\frac{\pi}{4}}$ et $z_3 = e^{-i\frac{\pi}{12}}$.
a) Déterminer l'écriture algébrique de z_2 .
b) Démontrer que $z_1 \times z_3 = z_2$.
c) En déduire l'écriture algébrique de z_3 .
d) En déduire que $\cos\left(-\frac{\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$ et $\sin\left(-\frac{\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$.

EXERCICE 3

PARTIE A

Soit f la fonction définie pour tout réel t de l'intervalle $[0; 6]$ par $f(t) = 10 \times (e^{-0,8t} - e^{-t})$.
La représentation graphique $\mathcal{C}_f$ de la fonction f dans un repère orthogonal est fournie ci-dessous.



1. On désigne par f' la fonction dérivée de la fonction f .
a) Montrer que $f'(t) = 10e^{-t} \times (1 - 0,8e^{0,2t})$.
b) Étudier le signe de $f'(t)$ et en déduire la valeur exacte du maximum de la fonction f .
2. a) Montrer que l'équation $f(t) = 0,3$ admet une solution unique α dans l'intervalle $[3; 4]$.
b) On considère l'algorithme suivant :

Variables :	a, b, m et r sont des nombres réels
Initialisation :	Affecter à a la valeur 3 Affecter à b la valeur 4
Entrée :	Saisir r
Traitement :	TANT QUE $b - a > r$ Affecter à m la valeur $\frac{a+b}{2}$ SI $f(m) - 0,3 > 0$ ALORS Affecter à a la valeur m SINON Affecter à b la valeur m FIN SI FIN TANT QUE
Sortie :	Afficher a Afficher b

Faire fonctionner l'algorithme précédant avec $r = 0,01$ en recopiant et complétant le tableau ci-dessous. On arrondira au millième les valeurs de $f(m) - 0,3$.

Initialisation						$a = 3$	$b = 4$
	$b - a$	$b - a > r$	m	$f(m) - 0,3$	$f(m) - 0,3 > 0$	a	b
étape 1	1	oui	3,5	0,006	oui	3,5	4
étape 2							
étape 3							

c) À la fin de l'exécution de l'algorithme, les variables a et b contiennent les valeurs 3,531 25 et 3,539 065. Interpréter ces résultats dans le contexte de l'exercice.

3. Démontrer que la fonction F définie sur $[0;6]$ par $F(t) = 10e^{-t} \times (1 - 1,25e^{0,2t})$ est une primitive de la fonction f sur $[0;6]$.

PARTIE B

On s'intéresse à l'évolution du taux d'alcool dans le sang d'une personne, pendant les six heures suivant l'absorption d'une certaine quantité d'alcool.

Le taux d'alcool dans le sang, exprimé en g/l, de cette personne est donné en fonction du temps t , en heures, par la fonction f définie dans la partie A.

- Déterminer à quel instant le taux est maximum et donner ce maximum arrondi à 10^{-2} près.
- Des études ont montré que dès 0,3 g/l d'alcool dans le sang, un conducteur commet plus d'erreurs sur la route qu'en temps normal.

Combien de temps, après absorption d'alcool, est-il prudent d'attendre pour cette personne avant de prendre sa voiture?

3. T_m est le taux d'alcool moyen pendant les quatre heures suivant l'absorption d'alcool.

Donner une valeur arrondie à 10^{-2} près du taux d'alcool moyen de cette personne.