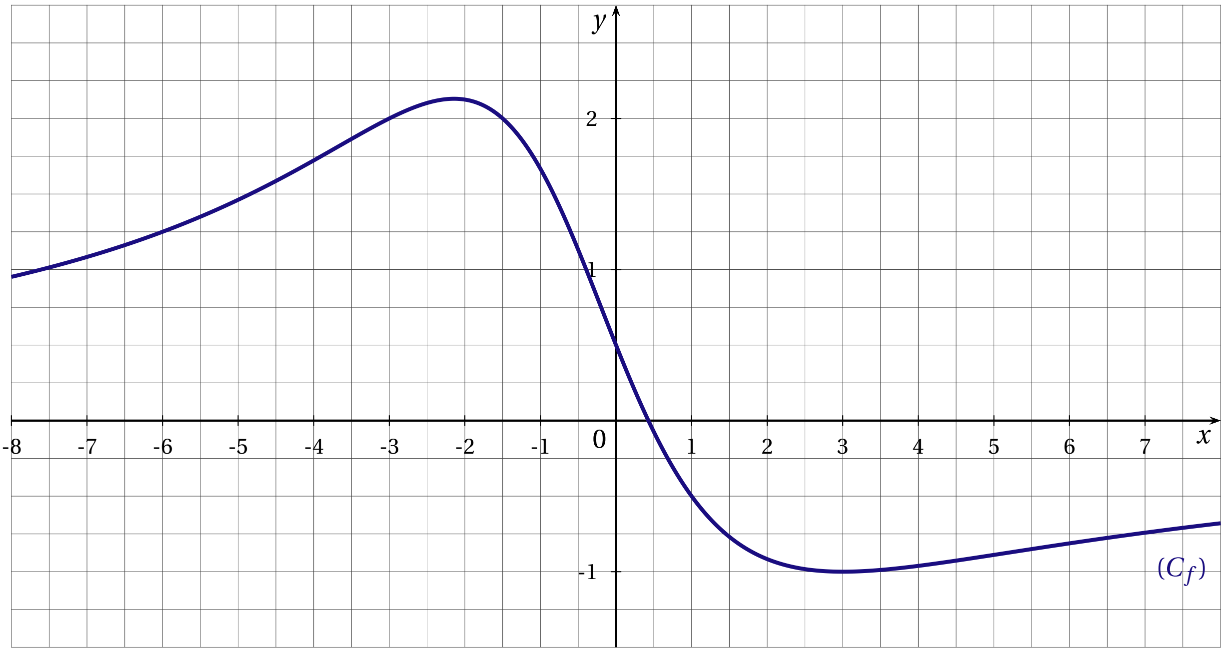
CONTRÔLE No 7

EXERCICE 1

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=\dfrac{3-7x}{x^2+x+6}$. On note f' la dérivée de la fonction f.
La courbe C_f représentative de la fonction f, dans un repère orthogonal du plan, est donnée ci-dessous.

1. Calculer $f'(x)$.
2. Étudier le signe de $f'(x)$. En déduire le tableau des variations de f.
3. Déterminer une équation de la tangente T à la courbe C_f au point d'abscisse 0 et la tracer sur le graphique.



EXERCICE 2

1. Écrire sous la forme algébrique $a+\mathrm{i}b$ les nombres complexes suivants :

   $z_1=(2+3\mathrm{i})(3-2\mathrm{i})$ $\qquad z_2=\dfrac{1}{\sqrt{2}-\mathrm{i}}$ $\qquad z_3=\dfrac{3+2\mathrm{i}}{1-4\mathrm{i}}$ $\qquad z_4=2\left(\cos\dfrac{2\pi}{3}+\mathrm{i}\sin\dfrac{2\pi}{3}\right)$

2. Écrire sous la forme trigonométrique les nombres complexes suivants :

   $z_5=-2+2\mathrm{i}$ $\qquad z_6=-\sqrt{3}+\mathrm{i}$ $\qquad z_7=1-\mathrm{i}\sqrt{3}$ $\qquad z_8=\mathrm{i}\sqrt{3}$

EXERCICE 3

$(\mathrm{O};\vec{u},\vec{v})$ est un repère orthonormal du plan complexe.
Les points A, B et C ont pour affixes respectives $z_A=-3-\mathrm{i}$, $z_B=1+\mathrm{i}$ et $z_C=3+2\mathrm{i}$.

1. Calculer les affixes des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$.
2. Les points A, B et C sont-ils alignés ?

EXERCICE 4

Le plan est rapporté à un repère orthonormal $(\mathrm{O}; \vec{u}, \vec{v})$ d'unité graphique 2 cm.

1. Soit A le point d'affixe le nombre complexe z_A de module $\dfrac{3}{2}$ d'argument $-\dfrac{\pi}{6}$.
   Donner la forme algébrique de z_A.
2. Soit B le point d'affixe $z_B = \sqrt{3} + \mathrm{i}$.
   Calculer le module et un argument de z_B.
3. Soit C le point d'affixe $z_C = \dfrac{4\mathrm{i}}{\overline{z_B}}$ où $\overline{z_B}$ est le conjugué de z_B.
   a) Donner une forme algébrique de z_C.
   b) En déduire le module et un argument de z_C.
4. Placer les points A, B et C dans le repère $(\mathrm{O}; \vec{u}, \vec{v})$.
5. Le triangle ABC est-il rectangle en B ?