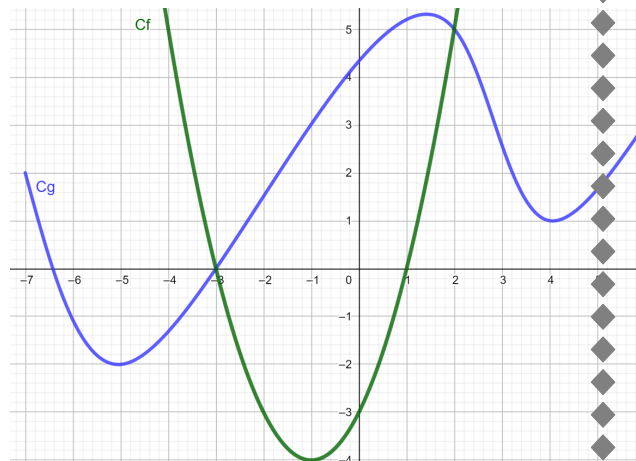


**Exercice 1 : (3pts)**

La figure ci-contre (voir annexe figure 2) est la représentation graphique de deux fonctions f et g définies sur \mathbb{R}

- 1) Dresser le tableau de variation de f et g sur \mathbb{R}
- 2) Déterminer graphiquement $f(0)$, $f(-1)$, $f(2)$
- 3) Résoudre graphiquement
 - a) l'équation : $f(x) = 0$
 - b) $g(x) = 1$ et $f(x) \geq 0$
 - c) $f(x) = g(x)$ et $f(x) \leq g(x)$
- 4) Déterminer le nombre des solutions de $f(x) = m$
- 5) Déterminer les extremums de f et g

**Exercice 2 : (3pts)**

1) Simplifier $X = \cos(2019\pi + x) + \sin\left(\frac{41\pi}{2} - x\right) + \cos\left(\frac{15\pi}{2} + x\right) + \sin(2017\pi - x)$

2) Calculer sans calculatrice chacun des expressions suivantes :

$$A = \cos\frac{\pi}{16} + \sin\frac{\pi}{16} + \cos\frac{15\pi}{16} - \sin\frac{15\pi}{16}$$

$$B = \cos\frac{\pi}{12} - \sin\frac{5\pi}{12} - \sin\frac{\pi}{12} + \cos\frac{5\pi}{12}$$

Exercice 3 : (5pts)

Soit U la suite définie sur \mathbb{N} par :
$$\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_{n+1} = -\frac{1}{2}U_n - 1; \quad n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

- 1) a) Calculer U_1 et U_2
 b) En déduire que U n'est ni arithmétique ni géométrique
- 2) Soit la suite V définie sur \mathbb{N} par : $V_n = U_n + \frac{2}{3}$
 - a) Montrer que V est une suite géométrique dont-t-on déterminera le premier terme et la raison.
 - b) Calculer V_n puis U_n en fonction de n
 - c) Calculer alors $\lim_{n \rightarrow +\infty} V_n$ et $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n$
- 3) Soit $S_n = V_0 + \dots + V_n$. Calculer S_n et déterminer $\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n$



Exercice 4 : (5pts)

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = x^2 + 3x + 1$

- 1) Calculer les images par f des réels : $0; 1; \sqrt{3}; \frac{1}{2}$
- 2) Trouver tous les réels qui ont pour image 1 par f
- 3) Montrer que : $f(x) = \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{5}{4}$
- 4) En déduire que la courbe de f est une parabole donc tu déterminera le sommet et l'axe
- 5) Etudier le sens de variation de f sur $\left]-\infty; -\frac{3}{2}\right]$ et sur $\left[-\frac{3}{2}; +\infty\right[$ et dresser le tableau de variation de f
- 6) Tracer alors la courbe de f

Exercice 5 : (4pts)

Soit C le cercle trigonométrique de centre O comme l'indique la figure 1 (annexe ci-jointe)

- 1) Placer les points A, B, C, D et E tel que $\text{mes} \overrightarrow{AB} \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$; $\text{mes} \overrightarrow{BC} \equiv \frac{\pi}{6}[2\pi]$;

$$\text{mes} \overrightarrow{BD} \equiv \frac{2\pi}{3}[2\pi] \text{ et } \text{mes} \overrightarrow{AE} \equiv -\frac{\pi}{3}[2\pi]$$

- 1) Calculer $\text{mes} \overrightarrow{AC}$. En déduire que le triangle OAC est rectangle en O .
- 2) Calculer $\text{mes} \overrightarrow{AD}$. En déduire que A, O et D sont alignés.
- 3) Calculer $\text{mes} \overrightarrow{BE}$.
- 4) Soit (O, \vec{i}, \vec{j}) le repère comme indique la figure. Déterminer les coordonnées des points A, B, C, D et E



Annexe à rendre avec la copie

Nom prénom :

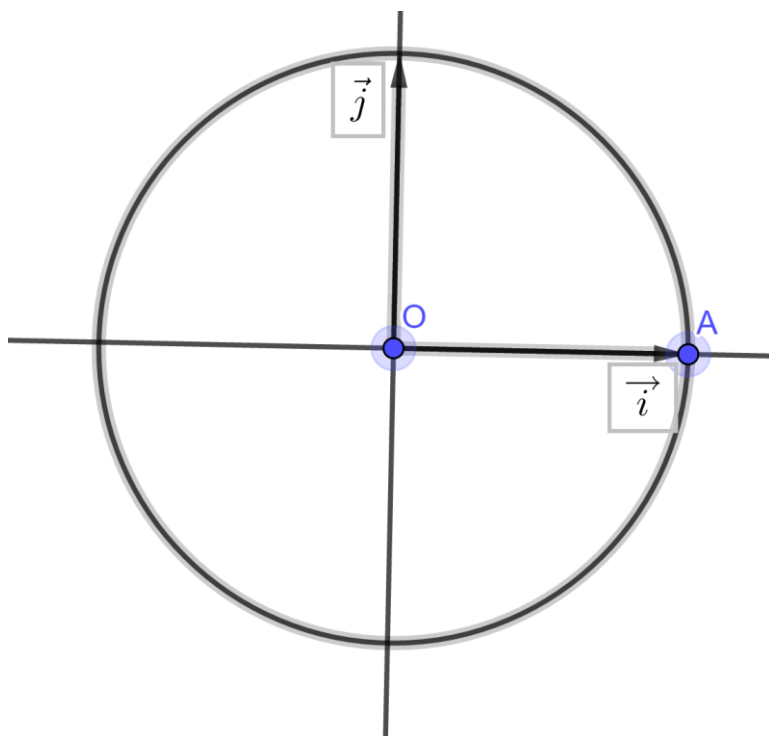


Figure 1

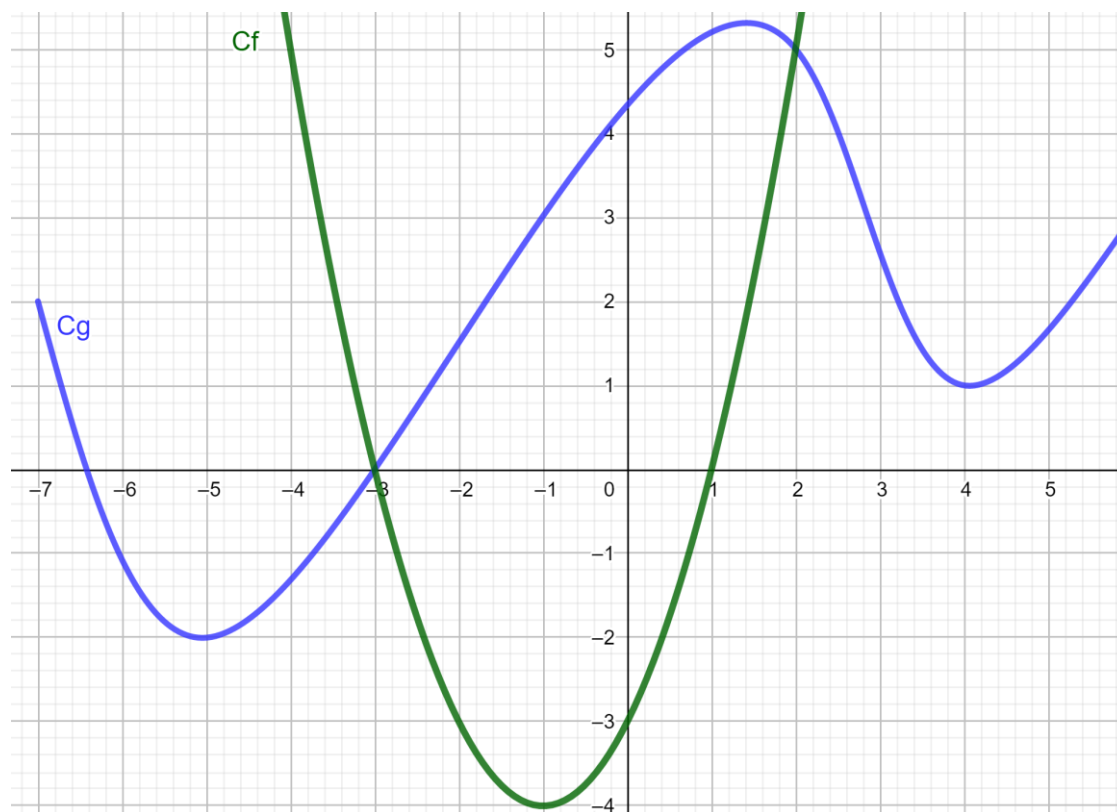


Figure 2

