Mercredi 28 janvier 1°S$_3$

DEVOIR de Mathématiques (2h)

(Calculatrice autorisée)

Exercice 1 (3 points)

Dans le plan muni d'un repère orthonormal (O ; $\vec{i}$, $\vec{j}$) direct on considère les points A et B de coordonnées :

A($-2\sqrt{3}$; 2) en coordonnées cartésiennes

B(2 ; $\frac{\pi}{3}$) en coordonnées polaires

1°) Placer les points A et B (unité graphique : 1 cm).
2°) Déterminer les coordonnées polaires de A.
3°) Déterminer les coordonnées cartésiennes de B.
4°) Déterminer, en justifiant, l'aire du triangle OAB.

Exercice 2 (3,5 points)

1°) Résoudre dans $\mathbb{R}$ puis dans $]-\pi ; \pi]$ l'équation : $\sin(2x) = \sin(4x)$
2°) Placer les solutions obtenues sur un cercle trigonométrique.

Exercice 3 (3,5 points)

Soit x un réel tel que $x \in]-\pi ; 0]$ et $\cos x = \frac{5}{13}$.

1°) Calculer la valeur exacte de $\sin x$.
2°) En déduire les valeurs exactes de $\tan x$, $\cos 2x$ et $\sin 2x$.

Exercice 4 (2 points)

Voici les notes qu'a obtenues le petit Nicolas ce trimestre en mathématiques :

- 12,5 coefficient 2
- 15,0 coefficient 1
- 10,5 coefficient 3
- 07,0 coefficient 1
- 17,0 coefficient 0,5

1°) Calculer la moyenne actuelle en mathématiques du petit Nicolas.
2°) Sachant que le dernier devoir du trimestre est coefficient 2, quelle note doit obtenir le petit Nicolas pour avoir exactement 12 de moyenne ?

Exercice 5 (4 points)

Soit f la fonction définie par : $f(x) = 2x^3 - 5x^2 - 4x + 3$.

1°) Déterminer les limites de f en $+\infty$ et $-\infty$.
2°) Déterminer la fonction dérivée de f.
3°) En déduire les variation de f.
4°) Dresser le tableau de variation complet de f.

Exercice 6 (4 points)

Soit f la fonction définie par : $f(x) = \dfrac{x^3 + 2x^2 - 3x}{x^2 - 4x + 3}$

1°) Déterminer l'ensemble de définition de f.
2°) Après avoir éventuellement simplifié l'écriture de $f(x)$, calculer les limites de f en 0, 1, 3, $+\infty$ et $-\infty$.