LMSC **DS de mathématiques n°4 (de rattrapage)** **1reS**

Il sera tenu compte de la présentation et de la rédaction dans l'appréciation des copies. Tous les résultats devront être soulignés.

Exercice 1

1. On considère le trinôme : $x^2 - (2m+3)x + m^2$, où m est un nombre réel.
   a) Pour quelle valeur de m le trinôme a-t-il une racine double ?
   b) Calculer alors la valeur de cette racine.
2. On considère l'équation $2x^2 - (m+2)x + m - 2 = 0$.
   a) Calculer m pour que l'une des solutions soit égale à 3.
   b) En déduire alors l'autre solution.

Exercice 2

1. k est un nombre strictement positif f est une fonction strictement croissante sur un intervalle I, et pour tout nombre x de I, $f(x) \geq 0$.
Prouver que la fonction $x \to \frac{1}{f(x)+k}$ est strictement décroissante sur l'intervalle I.
2. *Application*
Une fonction f définie sur l'intervalle $I = [1; +\infty[$ est strictement croissante sur I et f(1)=0.
Démontrer que, pour tout nombre x appartenant à l'intervalle I, la fonction $g: x \to \frac{1}{f(x)+1}$ est définie sur I et pour que tout nombre x de I, $g(x) \leq 1$.

Exercice 3
Donner les variations des fonctions suivantes. *Justifier vos réponses par des tableaux de variations.*

1) $f(x) = \sqrt{2x+7} - 7$

2) $g(x) = \sqrt{\frac{1}{1+x^2}}$

3) $h(x) = 3 - (4-x)^2$

Exercice 4

Soit la fonction g définie par : $g(x) = \frac{x^2+4x+2}{x+1}$.
1) Donner l'ensemble définition de g que l'on appellera D_g.
2) Montrer que pour tout $x \in D_g$ $g(x) = x + 3 + \frac{-1}{x+1}$.

3) Donner les variations de g sur D_g. *Justifier*

4) Soit la droite D qui a pour équation y = x+ 3.

Déterminer les positions relatives de D et de la courbe représentative de g que l'on notera C_g.

Exercice 5

1. Repérer sur le cercle trigonométrique (**en annexe)** les points images des réels suivants :

A : $\frac{5\pi}{6}$

B : $-\frac{11\pi}{6}$

C : 123π

D : $\frac{9\pi}{4}$

2. Donner la mesure principale des valeurs précédentes.

Exercice 6

$ABCD$ est un parallélogrammme tel que $\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AD}\right)=\frac{\pi}{6}$ et E est un point tel que $\left(\overrightarrow{DA};\overrightarrow{AE}\right)=-\frac{2\pi}{3}$.

1. Par le calcul à l'aide des angles orientés, déterminer $\left(\overrightarrow{AE};\overrightarrow{CD}\right)$.
   Aucune lecture graphique d'angle géométrique ne sera recevable.
2. Que peut-on en déduire pour les droites (AE) et (CD) ?

BONUS !

Etudier les variations de la fonction $f: x \longmapsto |2x^2 - 8x - 10|$ sur $\mathbb{R}$.

Barème indicatif / 30 : **Ex 1** : 6 **Ex 2** : 4 **Ex 3** : 6 **Ex 4 :** 6 **Ex 5 :** 5 **Ex 6 :** 3

ANNEXE

Nom : **Prénom :**