



LYMG

Lycée Yana Maïga de Gao

**COMPOSITION DE LA PREMIERE PERIODE
2018-2019**

Classe : 11 ^{ème} S	Janvier 2019	Durée : 3 heures	Coef : 04
EPREUVE DE : MATHEMATIQUES			

Lire attentivement :

- ☛ Le sujet est composé de quatre exercices tous obligatoires. Il comprend deux pages.
- ☛ La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
- ☛ L'usage de la calculatrice non programmable est autorisé.

Exercice 1 : -----[3,5 points]

1. Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ et $A = [1; 4]$
 $x \mapsto x^2$

- a) Détermine l'image directe de A par f.
- b) Détermine l'image réciproque de A par f.

2. On considère la fonction **sin** : $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

- a) Quelle est l'image directe par **sin** de $\mathbb{R}$? $[0 ; 2\pi]$? $\left[0 ; \frac{\pi}{2}\right]$?
- b) Quelle est l'image réciproque par **sin** de $[0 ; 1]$? $[3 ; 4]$? $[1 ; 2]$?

Exercice 2 : -----[5 points]

1. Détermine, suivant les valeurs du paramètre réel m , le degré de la fonction de la fonction polynôme f définie par :

$$f(x) = (m^2 - m)x^4 + (2m - 2)x^3 + mx^2 + (m - 3)x + 5.$$

- 2. Discute selon les valeurs du paramètre réel m le nombre de solution de l'équation $mx^2 + (m - 3)x + 5 = 0$.
- 3. Détermine une fonction polynôme de degré 3 telle que $f(x) - f(x - 1) = x^2$.

Exercice 3 : -----[6,5 points]

1. Résous dans $\mathbb{R}$:

a) $\cos 2x = \cos \left(x - \frac{\pi}{3}\right)$; b) $\cos \left(5x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$;
c) $\sin \left(-x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$; d) $\sin 3x = \sin \left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$.

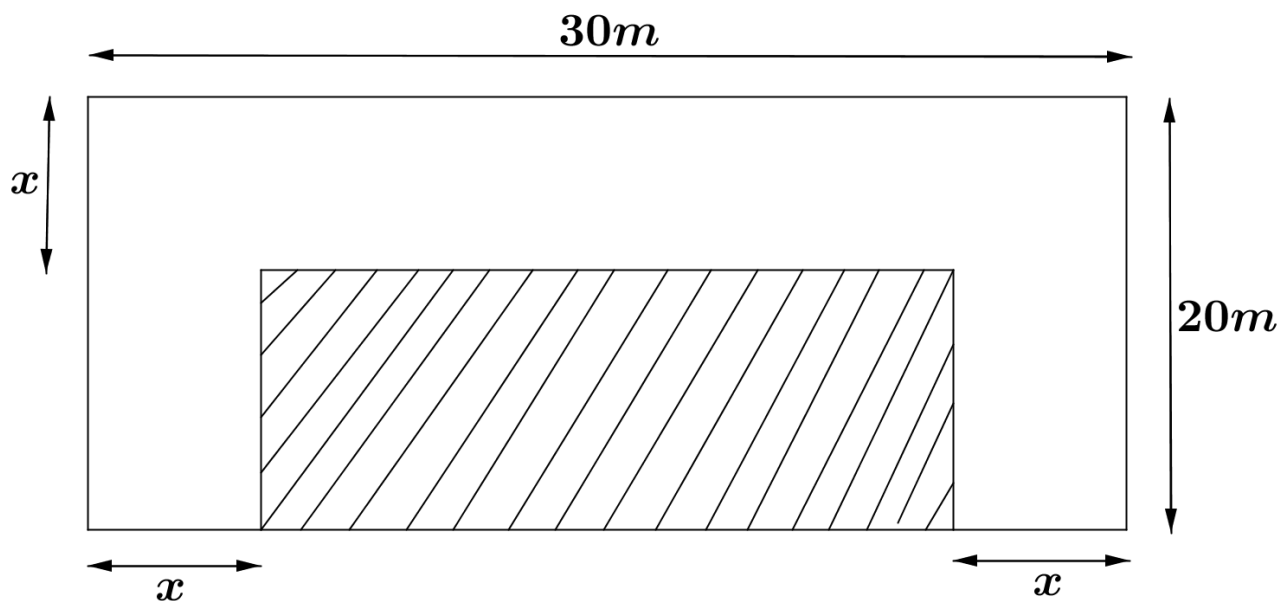
2. Résous dans $\left[-\frac{\pi}{2} ; \frac{3\pi}{2}\right]$: $\sin \left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = 0$.

Représente les solutions sur le cercle trigonométrique.

3. Résous dans $\mathbb{R}$, $2 \cos^2 x - \cos x - 1 = 0$. (on pourra poser $\cos x = X$)

Exercice 4 : -----[5 points]

Sidi achète un terrain rectangulaire de 600 m^2 pour y construire sa maison. Le plan de construction de la maison sur le terrain est représenté par la figure suivante :



1. Détermine l'aire de la maison en fonction de x .
2. Pour quelle valeur de x , l'aire de la maison vaut 252 m^2 ?

Rapidité et efficacité feront la différence !!!